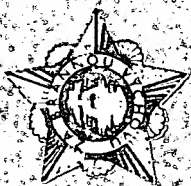


# Amatérské RADIO

NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXIV (LXIII) 1985 • ČÍSLO 12

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	441
Gothařovské zprávy	442
AR svazemovským ZO	443
AR mládeži	444
R15	445
Jak na to	447
MSV Brno '65 a měřicí elektronika	448
Seznamte se... (Přehrávač kompaktních desek TESLA MC 900)	450
Příliš mnoho závd	452
Zámek na kód a obvody CMOS	452
Úprava autopřijímače pro příjem vysílače Hvězda	454
Souznakový spínač s nastavitelnou dobou spínání	454
Elektronické moduly KAVOZ Karviná	456
Samopřidržený měřicí hrot	456
Microelektronika (Paměť 64 kB RAM pro ZX-81, DegBücher, Mikro AR)	457
Stabilizovaný zdroj 40 V; 2,5 A	458
Zdroj pro přijímače VKV-FM	459
Zopravářského seřiz	459
Nový typ pásky pro cívkové magnetofony	469
Buňžák pro výcvik telegrafie	470
GSRV stále moderní	471
AR brázdí výchově	473
Incidence	475
Četli jsme	479

## AMATÉRSKÉ RADIO RADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opátova 29, 116 31  
Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NASE  
VOUSKO, Václavova 26, 113 68 Praha 1, tel.  
28 08 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce  
Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda  
ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunner,  
OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát,  
OK1DY, ing. O. Fajp, V. Gazda, A. Glanc,  
OK1GW, M. Haša, ing. J. Hodič, P. Horák, Z. Hra-  
dský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing.  
J. Kotmar, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška,  
J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB,  
ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing.  
E. Smutný, ppk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing.  
M. Šedl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSC,  
laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jung-  
mannova 24, 113 68 Praha 1, tel. 28 08 51-7, ing.  
Klábál I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hol-  
hans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík,  
OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vyjde  
12 čísel. Cena výstupu 5 Kčs, poštovní předplatné  
30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném  
padá a objednávkou přijímá každá administrace  
PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahra-  
ničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz  
tisku vyřizuje 01. administrace vývozu tisku,  
Kafkaova 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých ozbro-  
jených síl Vydavatelství NASE VOUSKO, administra-  
ce, Václavova 26, 113 68 Praha 1. Tiskárna NASE  
VOUSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně,  
Václavova 889/22. Inzerce, přijímá Vydavatelství  
NASE VOUSKO, Václavova 26, 113 68 Praha 1,  
tel. 28 08 51-7, I. 294. Za původnosti a správnost  
příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-  
li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka  
se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefo-  
nické dotazy po 14. hodině.  
Č. indexu 46 043.  
Rukopisy tisklo odevzány státně 28. 9. 1985  
Číslo má vyjít podlo plánu 10. 11. 1985  
© Vydavatelství NASE VOUSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s docentem ing. Jiřím Vackářem, CSC,  
laureátem státní ceny Klementa Gott-  
walda, dlouholetým členem naší redakč-  
ní rady o jeho práci a o jeho vztahu  
k radioamatérské činnosti.

Naši čtenáři vás znají jako autora  
známého zapojení oscilátoru i jako  
autora řady knižních publikací  
a článků ve vědeckých i populár-  
ních časopisech, zejména v AR. Jak  
vlastně vznikl váš dobrý vztah k ra-  
dioamatérské činnosti?

S činností krátkovlnných amatérů jsem  
se seznámil již v letech svých studií na  
gymnáziu. Časopis Radioamatér jsem četl  
pravidelně od svých třinácti let, stavěl  
dvoulampovky, pak mne přítel Čihák uve-  
dl do nuselského radioklubu, kde jsem  
absolvoval kurs telegrafie vedený Otou  
Batličkou, OK1CB. Byl jsem registrován  
jako RP a účastnil se řady zajímavých akcí  
při přípravě obrany státu v letech 1937 až  
38. Tak vznikl můj zájem o vysílačovou  
techniku. Nebyl jsem ovšem nikdy amaté-  
rem s koncesí vysílače - nejprve pro  
nedostatečný věk, pak pro válečné udá-  
losti a později už zase pro nedostatek  
času. Využil jsem však příležitosti vstoupit  
do zaměstnání v podniku Radioslavia  
v roce 1942 a pracovat ve vysílačové  
technice profesionálně - a tak po znárod-  
nění v rámci n. p. TESLA jsem vyvíjel,  
konstruoval i montoval rozhlasové a poz-  
ději i televizní vysílače více než 25 let - až  
do svého přechodu na generální ředitel-  
ství TESLA a později na elektrotechnickou  
fakultu ČVUT. V této době jsem též vytvo-  
řil přes 40 vynálezů a patentů a vedl  
vyvojovou skupinu, která postavila první  
naš televizní vysílač na Petříně v roce  
1953. Za tuto činnost mi také byla společ-  
ně s ing. Vilémem Kličkou udělena téhož  
roku státní cena 1. stupně. Činnost krátko-  
vlnných amatérů jsem však sledoval  
i v této době, publikoval výsledky vývoje  
oscilátorů v Krátkých vlnách v roce 1949,  
a proto jsem rád přijal pozdější nabídku  
tehdejšího šéfredaktora AR ing. Smolika,  
OK1ASF, abych se stal členem redakční  
rady.

Dnes ovšem působíte jako docent  
na katedře elektrotechnologie elek-  
trotechnické fakulty Českého vysok-  
ého učení technického. Jak se  
dnes díváte na radioamatéry obecně  
a na radioamatéry-studenty?

Radioamatérskou činnost považuji za  
velmi důležitou nejen z hlediska brannos-  
ti, ale především z hlediska rozvoje naše-  
ho průmyslu. Připravuje naši mládež na  
vstup do profesionální činnosti, dává nad-  
šení a pracovní motivaci a je i u starších  
zkušených pracovníků zdrojem nápadů  
i zdravé kritiky, vytvářející potřebné  
inovace. Radioamatéři-studenti se velmi  
dobře uplatňují zejména v soutěžích stu-  
dentské vědecké a odborné činnosti  
(SVOČ), mívají sice v prvních ročnících  
potíže, poněvadž zpravidla podceňují vý-



Doc. ing. Jiří Vackář, CSC

uku matematiky a teoretických předmětů,  
ale zato v posledních ročnících zpravidla  
vynikají. V průmyslových podnicích pak  
jako inženýři velmi dobře uplatňují svou  
schopnost dovést vývoj až do úspěšné  
realizace.

Naše čtenáře bude ještě zajímat,  
čím se dnes ve své pedagogické  
a vědecké činnosti nejvíce zabý-  
váte.

Když jsem před 13 léty přecházel z pod-  
niku TESLA na ČVUT, nebylo na katedře  
radiotechniky volné místo, a proto mi byla  
nabídnuť činnost na katedře elektro-  
technologie s tím, že zde mohu dobře  
využít zkušenosti ze své dlouhé průmyslo-  
vé praxe. Tuto nabídku jsem přijal a neli-  
tuji toho. Technika vysílačů je dnes totiž  
relativně stabilizována, zatímco výkonová  
elektronika, kde se zkušenosti z vysílačů  
dají výhodně využít, je dnes v bouřlivém  
rozvoji, zejména v aplikacích na technolo-  
gické procesy. Ve spolupráci s vedoucím  
katedry prof. Rýšánkem, DrSc., jsem pro-  
to v posledních letech pracoval na pro-  
hloubení vědeckých základů elektrotech-  
nologie, napsal učební texty pro předmě-  
ty technologie elektronických zařízení,  
analýza a syntéza procesů a projektování  
technologických zařízení a spolupracoval  
s k. p. Chirána Modřany na vývoji stířa-  
čových zdrojů vysokého napětí pro novou  
generaci rentgenových zařízení. Nyní o-  
všem pracuji na katedře jen na třetinový  
úvazek, poněvadž mi již bylo 66 let a podle  
zákona o vysokých školách jsem odešel  
do důchodu. Doufám, že právě proto  
budu mít nyní více času na publikační  
činnost.

Jak se díváte na současný vývoj  
a budoucí perspektivy radioamatér-  
ské činnosti?

Tato činnost překročila již dávno úzký  
rámec radiokomunikací (i když v tomto  
rámci má nové směry - viz amatérské  
družice) a rozšiřuje se do všech oblastí  
elektroniky, zejména do digitální techniky,  
počítačů a jejich aplikací v automatiza-  
ci. Chtěl bych upozornit i na velmi  
nadějnou oblast výkonové elektroniky,  
kde vidím mnoho možností pro amatéry.  
Doufám, že budu mít brzy možnost napsat

# Gottwaldovské zkušenosti

Radmil Zouhar, OK2BFX

Před rokem vznikla v okrese Gottwaldov koncepce rozvoje a aplikace mikroelektroniky okresu Gottwaldov. Okresní výbor KSC tak reagoval na usnesení ÚV KSC v souvislosti s řešením otázky hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR, kde se kladl důraz na význam mikroelektroniky a automatizace pro další rozvoj našeho národního hospodářství. OV KSC v Gottwaldově v roce 1984 přijal zmíněný dlouhodobý záměr. V lednu 1985 schválil „Soubor konkrétních opatření ke koncepci rozvoje a aplikace mikroelektroniky v gottwaldovském okrese pro rok 1985“.

V červnu t. r. se konala v Gottwaldově konference spojená s malou výstavkou k plnění programu rozvoje a využití mikroelektroniky v okrese. Hodnotíme-li roční období, ve skutečnosti lze konstatovat, že nebyly a dosud nejsou vytvořeny dostatečné podmínky pro realizaci záměrů. Jedním z podniků, kde s odpovědností přistupují k řešení programu mikroelektroniky, je JZD Slušovice nejen svojí vědeckovýzkumnou základnou, ale i výrobní základnou pro realizaci mikroelektroniky, zvláště se zaměřením na oblast zemědělství a služeb pro zemědělství. Rozhodující podniky okresu, jako např. ZPS, k. p. Gottwaldov, Svit, o. p. Gottwaldov a další mají značné rezervy v technické a odborné úrovni aplikací v porovnání se světovým trendem: Podmiňující pro další zlepšení kvalitativní úrovně je dostupnost součástkové základny, která v současné době není dobrá a mohla by mít rozhodující podíl na rychlosti a kvalitě realizace. Lze jen doufat, že budou tyto problémy iniciativně řešeny alespoň se stejnou energií, jaký je tlak na řešitele a uživatele v oblasti aplikace mikroelektroniky. Realizační směrnice pro rok 1985 zakotvuje mimo jiné i řadu konkrétních opatření pro zlepšení a zkvalitnění součástkové základny pro mikroelektroniku. V okrese se buduje závod TESLA ELTOS ve Vizovicích, který bude zaměřen na výrobu kondenzátorů; rozšíření výroby izolačních fólií pro výrobu kondenzátorů zajišťuje národní podnik Fatra Napajedla; potřebnou iniciativu vytvářejí OPP Gottwaldov při rozšíření výroby tensometrických Si-cidel nebo Filmové laboratoře Gottwaldov při výrobě paměťových médií.

Chceme-li realizovat tak náročný pro-

gram, musíme v první řadě vykonat mnoho práce ve výchově a vzdělávání. Dobře připravené kádry rozhodnou o rychlosti a kvalitě rozvoje mikroelektroniky ve všech sférách našeho života. Dlouhodobý koncepční program vzdělání v oblasti elektroniky začíná u dětí předškolního věku návyky na styk s elektronickými hračkami. V základních školách předpokládá použití kalkulaček, názorné předvedení principů a základů elektroniky při použití jednoduchých stavebnic. Střední a odborné školství podle svého zaměření by mělo vychovávat studenta do té úrovně, aby pochopil základy a funkce počítače, pochopil funkci základních elektronických obvodů, osvojil si obsluhu tzv. osobních počítačů, včetně schopnosti naprogramovat jednoduché úlohy. Využití mikropočítače by mělo být neodmyslitelnou součástí v další praxi. Vysokoškolské vzdělání, zvláště technického směru, musí zajišťovat hlubší znalosti odborné a musí vychovávat studenta tak, aby byl schopen iniciativně využívat poznatky z mikroelektroniky a tyto prosazovat a zavádět do praxe. To je velmi stručná charakteristika postupného pronikání elektroniky do učebního procesu.

Realizace je postupně zajišťována dostupným materiálním vybavením. Základní školy v okrese letos obdrží kalkulačky MR411, dále 12 kusů stavebnic pro mikroelektroniku prostřednictvím podniku Kómenium a 50 kusů stavebnic Minilogik. Okresní dům pionýrů a mládeže je vybaven počítačem IQ 151 a TNS. Vzniká tak vzorové centrum pro školská zařízení v okrese. Bude zde uplatňován program zájmové a odborné výchovy v mikroelektronice formou poradenského a školicího služby pro vedoucí zájmových kroužků. Předpokládáme, že další domy pionýrů a mládeže v okrese budou vybaveny počítači IQ 151. Budou sloužit organizování zájmové činnosti s žáky a mládeží; k pořádání klubových večerů, k soutěžím mladých techniků a elektroniků. Ve dvou základních školách budou zřízeny třídy s rozšířenou výukou matematiky a speciální třídy se zaměřením na mikroelektroniku.

Koncepce pamatuje též na další vzdělávání učitelů, kteří budou mikroelektroniku na školách vyučovat. Vzniká projekt zaměřený na zvládnutí učiva s novou technikou a později na zvládnutí základů

programování a užití mikroelektroniky ve výuce.

Střední školství bude uplatňovat při výuce kalkulátory československé výroby MR610. Zatím 4 vybrané střední školy jsou vybavovány počítači IQ 151. Příkladem iniciativy vyvíjí gymnázium v Gottwaldově, kde za vydatné pomoci školy a SRPS pracuje zájmový kroužek počítačové techniky vybavený počítačem IQ 151 a několika ZX 81. Jeho práce a výsledky jsou podkladem pro zřízení speciální třídy s výukou programování. Postupným cílem rozvojového programu je vybavit všechny střední školy počítači TNS a vybrané školy se speciální výukou matematiky, fyziky a elektroniky vybavit počítači IQ 151 a dalšími učebními pomůckami ke zvládnutí učiva odbornosti elektroniky.

Na plnění koncepce rozvoje mikroelektroniky se podílí i okresní organizace Svazarmu. Má vymezenou činnost v oblasti tzv. populární a zábavné elektroniky. Současně rozvíjí zájmovou a sportovní činnost v dalších oblastech odbornosti elektroniky a radioamatérství.

Konkrétní úkoly pro okresní organizaci Svazarmu jsou rozpracovány a schváleny. Při tvorbě dokumentu se vycházelo z rezoluce VII. sjezdu Svazarmu, koncepčních materiálů schválených ÚV Svazarmu a z úkolů koncepčního záměru OV KSC Gottwaldov.

Obsah tohoto svazarmovského dokumentu se zaměřuje na zakládání klubů mikroelektroniky a počítačové techniky ve velkých závodech, v organizacích spojujících elektrotechnického průmyslu, na školách a učilištích. Jako nezbytná se jeví spolupráce s organizacemi SSM a PO prostřednictvím domů pionýrů a mládeže v okrese. Organizace se budou zakládat hlavně tam, kde materiální podmínky dovolí rozvíjet vlastní činnost k uspokojování potřeb organizace a členů.

Praktické využití mikroelektroniky v základních organizacích Svazarmu, zabyvajících se motorismem, střelctvím nebo MBS, dosud neproniklo mezi funkcionáře do té míry, aby se mikroelektronika stala pomocníkem v jejich činnosti. Pouze na úseku motorismu a letectví je výpočetní technika využívána ke zpracování výsledků závodů a soutěží. Bohužel, techniku si k tomuto účelu musejí pořadatelé pronajímat od jiných uživatelů. Výrazněji elektronika pronikla také do odbornosti modelářství, ale přesto je RC souprava řízená mikroprocesorem zatím jen snem budoucnosti.

(Dokončení příště)

o tom něco víc. Budoucí perspektivy tedy vidím velmi optimisticky.

Ještě bychom se rádi vrátili k vašim oscilátorům, které vlastně založily vaši popularitu mezi amatéry. Jak se dnes díváte na tuto oblast?

Tyto oscilátory, které byly vytvořeny v několika variantách v elektronkové verzi v letech 1945–52, zveřejněny poprvé v roce 1949 v časopise Krátké vlny, pak v TESLA Electronics a nejspíše pak v mé knize Vysíláče I (SNTL 1960), našly značnou popularitu i mezi amatéry, a byly pak popisovány v různých tranzistorových variantách v mnoha zahraničních

časopisech (např. QST, Funkamateur, Radio Communication, Proceedings IRE) různými autory po dlouhou řadu let až do roku 1981 a možná ještě dále. V současné době, kdy převládají zdroje přesných a stálých kmitočtů na principu syntezátorů a fázových závěsů, ztratily značné na významu a budou mít svoji hodnotu především u nejjednodušších zařízení. Je ovšem nutno upozornit na to, že kmitočtová stálost těchto oscilátorů závisí nejen na zapojení, nýbrž i na časové stálosti indukčnosti a kapacit, které určují pracovní kmitočet. Tyto oscilátory mohou být ovšem užitečné i ve spojení s fázovými závěsy, kde mohou přinést zvětšení spolehlivosti a zmenšení fázového šumu.

Pokud jde o popularitu, o které se zmiňujete, musím konstatovat, že tato popularita má své komické stránky. Tím, že se mé jméno ocitlo i v některých učebnicích v sousedství jmen daleko star-

ších a váženějších, vznikl u mnoha lidí dojem, že patřím mezi klasiky oboru. Když se pak s těmito lidmi osobně seznámuji, jsou obvykle šokováni tím, že ještě žiji a že ani nemám dlouhé vousy.

Děkujeme za rozhovor a přejeme vám do další práce pevné zdraví.

AR

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS



Efektivně zařízení ke kytarě



## Zprávy z oddělení elektroniky ÚV Svazarmu

○ V souvislosti s ukončením platnosti pravidel moderního víceboje telegrafistů (MVT) pro období 1980 až 1985 přijala komise MVT spolu s radou radioamatérství a oddělením elektroniky ÚV Svazarmu opatření v zájmu rozšíření tohoto branně sportovního odvětví do všech krajů a okresů ČSSR. Tato opatření spočívají v dosti radikální změně pravidel MVT, od níž se očekává organizační zjednodušení soutěží, zmenšení nákladů a možnost organizovat soutěže v MVT na nejnižších stupních Svazarmu. Disciplína orientační běh jako jediná zůstává až na detaily (startovní koridory apod.) beze změn; u disciplíny práce na stanici v terénu se předpokládají tyto změny: bude probíhat současně pro všechny kategorie, avšak závodníci jednotlivých kategorií budou mít na mapě vymezené prostory, kde mohou instalovat své antény a zařízení; spojení, navázaná mezi těmito „zónami“ budou různě hodnocena za použití přidavných bodů (násobících koeficientů). Největší změny doznají disciplíny příjem a vysílání telegrafní abecedy ručním klíčem. Tyto dvě disciplíny budou sloučeny při některých soutěžích v jednu po vzoru „samochytu“ neboli klíčování a příjmu na přesnost, jak jej známe z pravidel naší sportovní telegrafie. Nebudou se ovšem vysílat a přijímat smíšené texty poloautomatickým klíčem, nýbrž dva oddělené texty – písmenový a číselný – ručním klíčem. Hodnocení „samochytu“ bude obdobné předcházejícím dvěma disciplínám: za nejlepší výkon sto bodů, ostatní procentuálně méně. Disciplíny hod granátem a střelba ze vzduchovky zůstávají, ale budou hodnoceny samostatně. Tedy, jak říká pamětníci soutěží RTO, bude to jakési STO. V závěru roku 1985 proběhlo doškolení rozhodčích a trenérů ke změnám pravidel MVT a při této příležitosti byl uspořádán ověřovací modelový závod podle nových pravidel za účasti našich reprezentantů.

○ V prosinci 1985 budou vyhlášeni ve spolupráci s Federálním ministerstvem spojů nejlepší sportovci a funkcionáři odbornosti radioamatérství za rok 1985.



Při této příležitosti budou předána také čestná uznání radioamatérům, kteří se podíleli na zabezpečení spojovacích služeb při Československé Spartakiádě '85.

○ První rok přípravy (dvouletého cyklu) na mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu (ROB) byl zakončen srovnávací soutěží v SSSR. Pak, ve dnech 28. 10. až 1. 11. 1985 bylo uspořádáno soustředění širšího kádru reprezentace ČSSR v ROB, obohaceného o naše nové talenty, na Konopišti. Byl nominován tým, který se bude připravovat na blížící se mistrovství světa v Sarajevu 1986.

○ Komise KV a VKV při radě radioamatérství ÚV Svazarmu připravují podklady pro zasedání KV a VKV komisi 1. oblasti IARU, které se bude konat ve dnech 26. až 28. března 1986 ve Vídni. Vídeňské zasedání má za úkol připravit materiály pro jednání konference 1. oblasti IARU, které se uskuteční v roce 1987 v Nizozemí.

○ Je nejvyšší čas, aby všechny rady radioamatérství a rady elektroniky při OV a KV Svazarmu odeslaly vyplněné anketní listy na adresu oddělení elektroniky ÚV Svazarmu (Na strži 9, 146 00 Praha 4). Jedná se o průzkum, který zabezpečuje technická komise rady radioamatérství ÚV Svazarmu ve spolupráci s federálním ministerstvem elektrotechnického průmyslu a jehož výsledkem by mělo být zlepšení stavu nabídky součástek v prodejnách TESLA ELTOS.

## JAK HO NEZNÁTE:

OK1FSI, Ing. František Šimek, vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu u kormidla motorové osobní lodi KLDK, která převážela evropské účastníky komplexní soutěže ve víceboji radiotelegrafistů 1984 z přístavu Heddu na Bratrské ostrovy ve Žlutém moři.

—BEW

○ 13. 11. 1985 schválil organizační sekretariát ÚV Svazarmu zásady o využívání a distribuci mimotolerančních součástek, které na základě dohody s generálními ředitelstvími jednotlivých podniků resortu dodává pro Svazarm FMEP. Na programu jednání bylo rovněž schválení nového statutu kontrolní odposlechové služby radioamatérů.

—dva

## Z našich rad odešli...

20. 3. 1985 zemřel náhle všem radioamatérům dobře známý

Otáčil Chmelar, OK2GY ve věku 64 let. Ztrácíme v něm nejen zapáleného radioamatéra, ale především dobrého kamaráda, aktivního člena RR OV Svazarmu a VKV komise RR KV Svazarmu. Po dobu 39 let byla jeho značka aktivní v pásmoch KV a VKV. Jako zdatný konstruktér si většinu zařízení zhotovoval sám, jako např. zařízení pro SSB již v roce 1958. Vyznamenání a čestná uznání jsou oceněním jeho celoživotní radioamatérské činnosti.

OK2KK, OK2EMB

20. 4. 1985 zemřel náhle ve věku 58 let domácího rodák a syn spisovatele Jana Vrbý



J. Vrbý,  
OK1HRV

Vedle lesnictví, které zdědil po svém otci, se stalo jeho velkou láskou radioamatérství a radiotechnika se stala jeho povoláním. 24 let pracoval u západočeské Správy radiokomunikací. V Tachově zprvu působil v kolektivní stanici OK1KYF, a později v novém tachovském radioklubu OK1KMU. Byl duší našich Polních dnů i provozu na VKV. Obětavě pracoval ve výboru ZO i v RR OV Svazarmu.

OK1KMU

## Radioamatérský seminář

Ve dnech 31. 8. a 1. 9. 1985 proběhl v rekreačním středisku k. p. TESLA Lanškroun v Čenkovicích v Orlických horách seminář radioamatérů okresu Ústí nad Orlicí. Programem tohoto semináře byly především zajímavé přednášky, ale při této příležitosti proběhl také okresní přebor v telegrafii, jehož se zúčastnili přítomní radioamatéři. Vítězem přeboru se stal Josef Kubiček, OK1FQA, z radioklubu OK1KQD; ředitelem soutěže byl Josef Soukup, OK1VIU, hlavním rozhodčím ing. Martin Kumpošt, OK1MCW. Dále bylo v rámci semináře uspořádáno školení rozhodčích ROB pod vedením Stanislava Malinského, OK1VZH, zakončené závodem v ROB.

Před zahájením semináře byl uspořádán Mobil contest, jehož se zúčastnilo 30

závodníků a jehož vítězem se stala Broňa Kubičková z radioklubu OK1KTW.

Zpestřením sobotního večera byla dvouhodinová přednáška Jaroslava Fišery, OK1ADZ, z radioklubu OK1KQD, o jeho pobytu v ČLR při výstavbě elektrárny.

Celkem se semináře zúčastnilo 44 radioamatérů a jejich rodinných příslušníků, z toho 13 YL. V neděli seminář pokračoval v dopoledních hodinách diskusí, kterou vedl OK1ADZ. Byla zaměřena na praktické otázky stavby a provozu radioamatérských zařízení.

V neděli již byla účast na semináři menší, neboť 12 členů radioklubu OK1KTW od ranních hodin zabezpečovalo provoz spojovací sítě při mistrovství ČSSR automobilů v závodech do vrchu.

OK1DSO





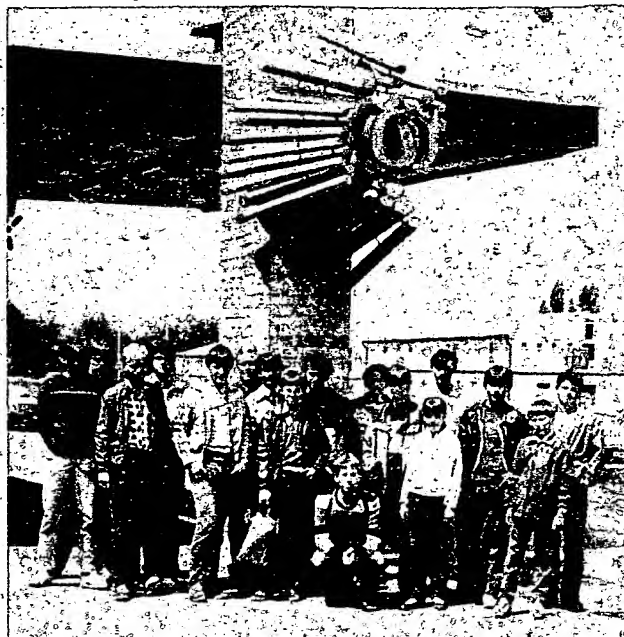
## AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, blahopřeje vítězi kategorie posluchačů Radku Ševčíkovi, OK2-30838.



### Soutěž mládeže ke 40. výročí osvobození ČSSR



Mladí radioamatéři před budovou ČST v Praze

Oddělení elektroniky ÚV Svazarmu ČSSR uspořádalo koncem června slavnostní vyhodnocení Soutěže mládeže ke 40. výročí osvobození ČSSR. Vyhodnocení se uskutečnilo v budově ÚV Svazarmu a zúčastnilo se ho 16 nejúspěšnějších účastníků soutěže ze všech kategorií. Diplomy a věcné ceny vítězům předal vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI.

Po slavnostním vyhodnocení následovala beseda, které se zúčastnili také členové komise KV rady radioamaterství ÚV Svazarmu ČSSR MUDr. Harry Činčura,

OK3EA, RNDr. Václav Všecka, ČSc., OK1ADM, předseda komise KV, Oldřich Spilka, OK2WE, a Jozef Krčmárik, OK3DG. Během besedy dr. Všecka přiblížil mladým radioamáterům expediční provoz vzácných stanic a provoz v různých DX sítích a kroužcích. MUDr. Harry Činčura zavzpomínal na začátky své radioamaterské činnosti, kdy naši republiku často reprezentoval doma i v zahraničí v rychlotelegrafii. V přátelské besedě, která se protáhla až do odpoledne, si mladí radioamatéři vyměnili zkušenosti z provozu v radioamaterských pásmech se svými vzory, našimi nejlepšími a nejúspěšnějšími radioamáterů.

Během čtyřdenního pobytu v Praze se mladí radioamatéři také zúčastnili exkurze do budovy Československé televize na Kavčích horách. Dále navštívili pražský Hrad, pluvárnu v Radlicích, Národní muzeum a mnoho dalších kulturních a historických památek hlavního města naší republiky.

Slavnostní vyhodnocení soutěže a pobyt v Praze byl všem účastníkům příjemnou odměnou za dosažené výsledky v soutěži.

### Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

13. Stanice, které navázaly v závodě spojení s pěti nebo méně stanicemi, se v závodě nehodnotí a tato spojení se anulují i u protistanic.

K tomuto bodu Všeobecných podmínek jsem dostal několik připomínek; že je nespravedlivé tyto stanice nehodnotit a anulovat spojení s nimi i protistanicím. Možná, že se to tak opravdu někomu zdá, ale rozebereme si takové případy trochu podrobněji. Jistě operátor stanice, která v závodě navázala pět spojení, nemůže

počítat s nějakým dobrým umístěním v konečném hodnocení. Spíše by se dalo říci, že se do závodu připlétl náhodně nebo byl některým z účastníků závodu přemluven, aby se závodu také zúčastnil. Mnohdy takového vymáhání soutěžního kódu na pásmech můžete být svědky zvláště při zahraničních závodech, pokud jde o nový násobič. Takto „přesvědčený“ účastník závodu mnohdy ani neví, o jaký závod běží a málokdy pošle svůj soutěžní deník ze závodu. Někdy se také může stát, že závodníkovi neočekávané vypoví službu jeho zařízení a on nemá možnost pokračovat v závodě.

Daleko závažnější však je, když bylo některými účastníky závodu již předem dohodnuto, že během závodu naváží spojení výhradně mezi sebou pouze pro získání násobiče a výhody, z toho plynoucí. Bohužel k takovému dohodám a zvýhodněním v krátkodobých závodech v minulosti již několikrát došlo, a proto byl do Všeobecných podmínek zaveden tento bod č. 13.

Každý soutěžící s tímto vědomím přistupuje k závodu a jistě se vynasní, aby během závodu navázal co největší počet spojení, podle svých schopností nebo technických možností. Není problémem navázat více než pět spojení i když náš nejkratší krátkovlnný závod TEST 160 trvá pouze jednu hodinu.

14. Stanice na prvních třech místech v každé kategorii obdrží diplom, vyhodnocení každé kategorie bude provedeno pouze tehdy, bude-li hodnoceno alespoň 5 stanic.

Dosud ještě po většině závodů a soutěží musíme konstatovat, že účast operátorů byla malá a poněvadž se závodu zúčastnilo méně než pět operátorů, nebylo možno v závodě vyhlásit také kategorii YL.

Na letošním Celostátním semináři amatérské radiotechniky v Olomouci se uskutečnila beseda přítomných YL, kterou vedl Laco Didecký, OK1IQ. Z bohaté dis-



Nejúspěšnější YL v soutěži byla desetiletá Romana Brožovská, OK1-30571, z Příbrami



kuse vyplynulo, že i přes vážné překážky se naše YL vynasnaží, aby se každého závodu zúčastnilo nejméně pět operátorů. Tím bude splněna podmínka, aby kategorie YL mohla být vyhlášena nejen v každém závodě, ale také v mistrovství ČSSR v práci v pásmech KV. Samostatné hodnocení našich YL v celoroční soutěži OK-maratón svědčí o tom, že to možné je.

V podobné situaci byli ještě před několika roky také posluchači, kdy pro jejich malou účast v závodech nemohla být vyhodnocena kategorie posluchačů. V poslední době se nám však daří zapojovat stále větší počet posluchačů do závodů. Výsledky posledních závodů jsou toho důkazem. V minulém ročníku celoroční soutěže OK-maratón již soutěžilo celkem 332 posluchačů, z toho 201 v kategorii posluchačů ve věku do 18 let. To je jistě veliký úspěch a potvrzení správné péče o mládež.

(Pokračování)

## OK-maratón

Končí další ročník této úspěšné a oblíbené celoroční soutěže pro operátory kolektivních stanic, OL a posluchače. V roce 1986 bude další ročník soutěže vyhlášen na počest 35. výročí založení Svazarmu.

Rada radioamatérství ÚV Svazarmu ČSSR děkuje všem soutěžícím OK-maratónu za účast v soutěži a vyzývá všechny naše radioamatéry, aby se v ještě větším počtu zapojili do OK-maratónu 1986 v kategoriích posluchačů, OL i jako operátoři kolektivních stanic.

Významných úspěchů v celoroční soutěži OK-maratón dosahují Ladislav Végh, OK3-27707, z Dunajské Středý. V poslední době se mu podařilo odposlouchat spojení mnoha vzácných stanic. V červenci například slyšel zajímavé stanice VR6JR, S79CW, TT8AQ, 5Z4EQ, TU4BR, CE0ZJ, 8J1XP, 5T5RG, HL4CX, 9Q5AG, H10A, 9J2JN, 5X5GK, FY7AN, HH7PV, C6ANI, TZ6FS, ZD7AJ, VK9XJ, S92LB, 4S0AA a LU6UO/Z z Antarktidy.

Z QSL služby mu nyní přišly QSL lístky od těchto vzácných stanic: 9Y4NP, AP2SQ, T7TV, DL6DK/H30, KH6XX, FM7WD, C30LBM, TJ1QS, TZ6FIC a T30AT.

## Nezapomeňte, že ...

... v pátek 10. ledna 1986 bude probíhat v době od 17.00 do 20.00 UTC ve třech etapách Československý telegrafní závod v pásmech 160 a 80 m. Závod je ve všech kategoriích započítáván do mistrovství ČSR a SSR v práci v pásmech KV. V kategoriích posluchačů a OL je závod započítáván i do mistrovství ČSSR v práci v pásmech KV.

... další kolo závodů TEST 160 m bude probíhat v pátek 31. ledna 1986 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC.

Přeji vám radostné prožití vánočních svátků, hodně zdraví, spokojenosti a úspěchů ve škole, v zaměstnání a v radioamatérském sportu v roce 1986.

Těším se na vaše zprávy, jakých úspěchů jste v letošním roce dosáhli a jaké úkoly jste si v práci s mládeží vytyčili pro rok příští.

731 Josef, OK2-4857

## Tematický úkol

ÚV Svazarmu vyhlašuje každoročně pro veřejnost tematické úkoly, jejichž řešení má přispět k rozvoji materiálně technického zabezpečení svazarmovské činnosti. Jeden z letošních úkolů je určen hlavně těm, kdo se zabývají rádiovým orientačním během a moderním vícebojem telegrafistů.

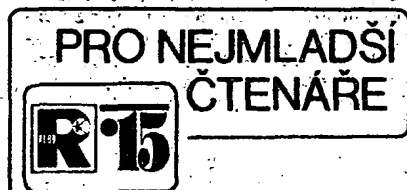
Název úkolu: Mapník pro rádiové orientační běže v oblasti výkonostního a vrcholového sportu.

Dosavadní stav: Mapa IOF (1:10 000 až 1:25 000) se předkládá nejčastěji na rozměr 20 x 20 cm a zakládá se do různých individuálně vyráběných obalů.

Úkol a technické požadavky: Navržený mapník musí vyhovovat těmto podmínkám: a) musí být odolný proti vodě; b) musí být lehký a nepřekážet při běhu; c) musí být přizpůsoben k natičení mapy a k zakreslování směrů.

Podrobné informace: Podá M. Popelík, ÚV Svazarmu, Na strži 9, 146 00 Praha 4, tel. 43 73 66.

Termín pro předložení řešení úkolu je 31. 12. 1985, odměna za vyřešení je 1000 Kčs. Návrhy řešení podávejte ve dvojím vyhotovení na adresu: ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1.



## TRANZISTOROVÁ ŠTAFETA

### 3. lekce

### Nízkofrekvenční zesilovače

Jako nízkofrekvenční zesilovače bývají označeny zesilovače, které jsou určeny pro kmitočtové pásmo 20 Hz až 20 kHz, tj. pro slyšitelné kmitočty. Jsou pro ně typická určitá zapojení, která se dnes tak nazývají, i když s moderními nízkofrekvenčními tranzistory, jejichž mezní kmitočty je několik set MHz, mohou zesilovat signály o kmitočtech 10 MHz i více. I když přenášené signály přesahují svým kmitočtem slyšitelné pásmo dost podstatně, označení nízkofrekvenční zesilovače se zachovává, je-li u nich zachována obvodová technika nízkofrekvenčních zesilovačů.

V roce 50. výročí vysílání čs. rozhlasu byla uspořádána výstava v Praze na Žofíně. Na této výstavě pracovala radioamatérská stanice OK50R a v jiné místnosti bylo zřízeno rozhlasové studio. Zastaralá zařízení s germaniovými tranzistory amatérským vysíláním rušena nebyla, kdežto moderní, s tranzistory křemíkovými ano. Důvod byl jednoduchý – signály s kmitočty v pásmech 3,5 až 30 MHz byly křemíkovými zesilovači ještě zesíleny, kdežto germaniové tranzistory tyto signály nezpracovaly. Přitom šlo vskutku o nf zařízení. I takové mohou být důsledky zkvalitňovací zařízení.

Příklad zapojení klasického nf zesilovače s tranzistorem n-p-n byl v minulé lekci na obr. 10. Signály nejnižších a nejvyšších kmitočtů, které zesilovač je ještě schopný přenést, jsou dány především kapacitami kondenzátorů, použitých v zapojení. Přenos nízkých kmitočtů je omezen především kapacitami kondenzátorů C1, C2 a C3, které je nutné z tohoto hlediska volit co největší. Kapacity kondenzátorů lze pro dané zapojení vypočítat, pro nás bude stačit, řekneme-li si, že kapacita vazebních kondenzátorů se nejčastěji volí 2 až 20 μF, kapacita emitorového kondenzátoru obvykle o něco větší. (V uvedeném příkladu jsou v daném pracovním bodu velké vstupní a výstupní impedance, proto jsou použity kondenzátory menších kapacit.) V nízkofrekvenčních zesilovačích se používá prakticky výhodně kapacitní vazba mezi stupni, méně již vazba přímá;

indukční vazba se používá jen u některých koncových stupňů, o nichž si povíme ve zvláštní kapitole.

Omezení kmitočtu přenášených signálů shora je dáno při poměrně vysokých mezních kmitočtech moderních nf tranzistorů rozptylovými kapacitami a vnitřními kapacitami tranzistorů, u germaniových tranzistorů i nepřímou závislostí zesilovacího činitele na kmitočtu. Vnitřní kapacity jsou hlavním rozlišovacím znakem nf a vf tranzistorů – pohledem do katalogu zjistíte, že mezní kmitočty se příliš neliší. Nf tranzistory mívají větší vnitřní kapacity.

Zapojení podobná zapojení podle obr. 10 se používají tehdy, požadujeme-li rovnoměrné zesílení pro různé kmitočty při malém výkonu. S tranzistory řady KC... zesiluje až asi 10× a s rezervou pokryje celé nf pásmo a pro malé signály vyhoví i pro náročné aplikace. Jeho největší nevýhodou je zkreslení signálu při větších signálech.

### Zkreslení nf zesilovačů

Čemu vlastně říkáme zkreslení zesilovače? Výstupní signál každého zesilovače by měl být přesnou „zvětšeninou“ signálu vstupního. Ve skutečnosti však nic ideálního neexistuje a tak i každý zesilovač poněkud změní tvar signálu, signál zkreslí. Proud kolektorů není přímo úměrný proudu báze, proud báze není přímo úměrný napětí báze, vzájemná závislost jednotlivých veličin není, jak říkáme lineární. Výsledkem těchto vlastností tranzistoru je, že se skutečný signál na výstupu liší od násobku vstupního signálu tvarem. Čím je signál větší, tím je větší i tato odchylka, které říkáme zkreslení. Abychom mohli zkreslení nějak charakterizovat, sledujeme obvykle reakci obvodu při zesilování signálu harmonického průběhu (tj. „sinusovky“). Harmonický signál bez zkreslení můžeme změřit pouze na jediném kmitočtu, zkreslený signál obsahuje i signály další, jejich kmitočty jsou rovné celým násobkům původního kmitočtu (tzv. vyšší harmonické). Tomuto zkreslení říkáme harmonické a vyjadřuje se v procentech amplitudy vyšších harmonických vůči základnímu kmitočtu (ve skutečnosti se počítají efektivní hodnoty, tzn. odmocnina ze součtu druhých mocnin efektivních hodnot vyšších harmonických). Lidské ucho je citlivé na zkreslení větší než 1 %, proto byla tato velikost zkreslení vzata jako hranice třídy Hi-Fi. Dalším druhem zkreslení je tzv. zkreslení intermodulační, které vzniká, přivedeme-li na zesilovač dva harmonické signály různého kmitočtu. Na výstupu kromě původních signálů (a jejich harmonických) objevíme i signály, jejichž kmitočty je součet nebo rozdíl mezních kmitočtů původních signálů a jejich harmonických. Tento druh zkreslení se vyjadřuje též v procentech a počítá se podobně, jako zkreslení harmonické. Oba tyto druhy zkreslení se projevují různě, ale jejich původ je stejný – nelinearita zesilovače – proto je často společně nazýváme „nelineární“ zkreslení (existují i jiné druhy zkreslení).

Jak proti zkreslení bojujeme? Jednak pečlivou volbou pracovního bodu, jednak dbáme na to, abychom jednoduchá zapojení používali opravdu jen tam, kde zpracováváme pouze malé signály. Pro zpracování větších signálů je neúčinnější ochranou proti zkreslení použití zpětné vazby.

## Zpětná vazba

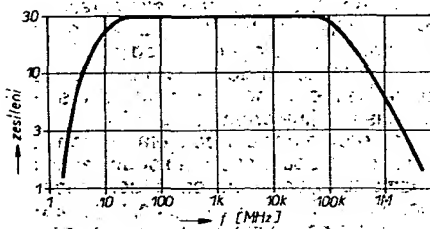
Vezmeme-li jakýkoli zesilovač, máme k dispozici vstupní a výstupní signál a obvykle máme možnost část výstupního signálu přivést na vstup tak, aby se buď odečetla, nebo přičetla ke vstupnímu signálu. Tomuto zásahu říkáme zavedení zpětné vazby. Pomineme-li zpoždění signálu průchodem zesilovačem (ve většině případů to lze udělat), zavedení zpětné vazby v prvním případě zmenší a ve druhém případě zvětší vstupní napětí, tím též napětí výstupní a tím fakticky zmenší, popř. zvětší zesílení. Podle smyslu říkáme zpětné vazbě záporná (v prvním případě) nebo kladná (v případě druhém).

Při záporné zpětné vazbě se sice zmenší zesílení, ale zmenší se i vliv tranzistoru na přenosové vlastnosti zesilovače, neboť zesílení vstupního signálu závisí částečně i na obvodu zpětné vazby, který je realizován pasívními, tedy lineárními prvky. Díky tomu se zvětší linearita zesilovače.

## Kmitočtová charakteristika

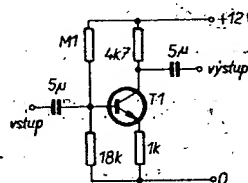
Další důležitou charakteristikou, kterou ovlivňuje zpětná vazba, je kmitočtová charakteristika. Kmitočtová charakteristika je vyjádření závislosti zesílení na kmitočtu. Vzhledem k fyziologickým vlastnostem lidského sluchu je zvykem obě veličiny vyjadřovat logaritmicky. Příklad takové kmitočtové charakteristiky je na obr. 11. Na charakteristice rozeznáváme tři hlavní oblasti – oblast nízkých kmitočtů, kdy je zesílení menší díky vazebním kapacitám, oblast středních kmitočtů, v níž je zesílení přibližně konstantní a oblast vysokých kmitočtů, v níž se zesílení opět zmenšuje. Střední oblast používáme k zesilování a její velikosti říkáme šířka pásma zesilovače. Omezuje se obvykle kmitočty, při nichž se zmenšuje zesílení A na  $(\sqrt{2}/2)A \approx 0,7A$ , toto zmenšení výkonu je již sluchem postřehnutelné. Čím je omezena, popř. určena šířka pásma zesilovače bez zpětné vazby jsme si řekli již v úvodu dnešní lekce. Kromě možnosti, uvedených v úvodu, lze šířku pásma velmi účinně ovlivnit právě zpětnou vazbou – zpětná vazba šířku pásma zvětšuje a to přibližně ve stejném poměru, ve kterém zpětnou vazbou zmenšíme zesílení. Tento vztah samozřejmě neplatí přesně, ale poskytuje určitou představu (platí pro jednoduchý zesilovač). Když připočteme fakt, že záporná zpětná vazba zvětšuje vstupní odpor zesilovače, zjistíme, že záporná zpětná vazba za cenu menšího zesílení zlepšuje všeobecně přenos zesilovače.

U jednoduchového zesilovače je nejsnadnější zavést zpětnou vazbu tzv. neblokováním emitorovým odporem. Zapojení je

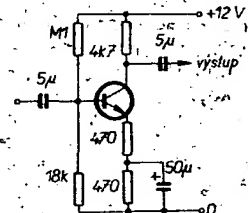


Obr. 11. Příklad kmitočtové (útlumové) charakteristiky

na obr. 12 – jeho zesílení je přibližně rovno poměru kolektorového a emitorového odporu, pokud je samozřejmě tento poměr menší, než zesílení tranzistoru bez zpětné vazby (tj. s blokováním emitem). Takto zapojený zesilovač s tranzistorem KF173 by měl např. rovnoměrné zesílení asi 3 nejméně do 50 MHz. V případě, že volba odporu emitorového rezistoru z hlediska zesílení nevyhovuje pro nastavení pracovního bodu, je možné blokovat jen část emitorového odporu. V praxi se emitorový odpor realizuje dvěma rezistory – pracovní bod je pak dán součtem odporů obou rezistorů, zpětná vazba pouze odporem toho z rezistorů, který není blokován. Zapojení na obr. 13 bude mít stejný pracovní bod, avšak dvojnásobné zesílení, než zapojení na obr. 12. Toto zapojení se též s výhodou používá ke zvětšení stability zesilovače malým zmenšením zesílení, je-li zesilovač s blokováním emitem nestabilní. Neblokovaný rezistor malého odporu pracovní bod příliš nezmění, ale zlepší stabilitu.

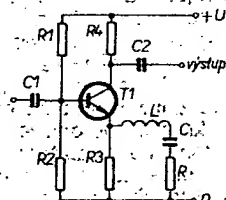


Obr. 12. Zesilovač s neblokováním emitorovým rezistorem



Obr. 13. Zesilovač s částečným blokováním emitorovým rezistorem

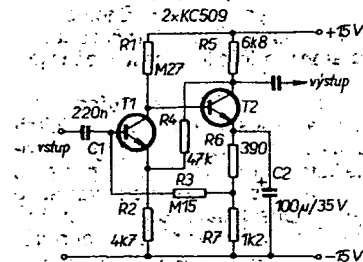
Tak, jako lze rozšířit kmitočtovou charakteristiku kmitočtově nezávislou zpětnou vazbou, je možné kmitočtově závislou zpětnou vazbou měnit kmitočtovou charakteristiku i v propustné části charakteristiky. Takovým korekcím říkáme aktivní (na rozdíl od pasívních, v nichž se používají korekční články z pasívních součástek mezi dvěma zesilovači). Jednoduchý příklad obvodu ke zdůraznění jednoho kmitočtu je na obr. 14. Na rezonančním kmitočtu obvodu LC se zmenší impedance emitorové kombinace a zesílení se zvětší na velikost, danou odporem rezistoru R.



Obr. 14. Obvod ke zdůraznění části kmitočtového spektra

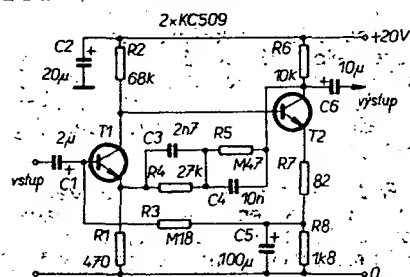
Zpětnou vazbu lze také zavádět skutečným přivedením části výstupního signálu na vstup zesilovače. Tento způsob je výhodný zejména u několikastupňových zesilovačů. Pro ilustraci uvádím dva příklady takových zesilovačů. Na obr. 15 je zesilovač s kmitočtově nezávislou zpětnou

vazbou, realizovanou rezistory R4 a R2. Tato zpětná vazba stabilizuje zesílení. Odporem R3, který vlastně též tvoří zpětnou vazbu, je stabilizován pracovní bod. Zesílení celého zesilovače je 10.



Obr. 15. Měřicí zesilovač

Na obr. 16 je klasický příklad kmitočtově závislé zpětné vazby – předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku, u něhož se požaduje definovaná kmitočtová charakteristika. Zpětná vazba je realizována rezistory R4 a R5 a kondenzátory C3 a C4.

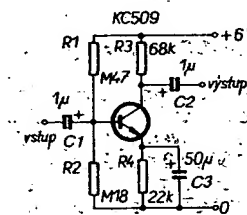


Obr. 16. Předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku

Měnit součástky ve zpětnovazebních obvodech je velmi obtížné – obvykle určují nejen zesílení, ale i pracovní bod a je nutné dodržet jejich hodnoty. U kmitočtově závislých zpětných vazeb lze změnit odpory rezistorů za předpokladu, že v opačném poměru změním kapacity kondenzátorů, ale i tyto zásahy lze používat pouze v malé míře.

## Kontrolní otázky k lekci 3

8. Zesilovač, zapojený podle obr. 17, zesiluje pouze třikrát. Která součástka je zřejmě vadná?



Obr. 17.

9. Uprav zapojení podle obr. 17, tak, aby zesilovač měl zesílení 10 a aby se pokud možno nezměnil pracovní bod.

10. Maximální výstupní napětí zesilovače podle obr. 17 bude:

a) 1,5 V, b) 2 V, c) 2,5 V.

Upozorňujeme znovu, že v AR A9 v rubrice R15 jsou vzájemně přehozeny seznamy součástek pro přijímač a metronom a že na desce T66 chybí spoj mezi horními konci C4 a C8.

## JAK NA TO



### MINIATURNÍ KONEKTOR

Jednoduchý způsob, jak zhotovit miniaturní konektor se sedmi, osmi, čtrnácti anebo šestnácti vývody, je použít vadný vyřazený integrovaný obvod. Jako protikus nám poslouží objímka pro tento obvod.

Potřebujeme-li pouze sedmivývodový konektor, integrovaný obvod jednoduše podélně rozřízneme. Po rozříznutí musíme řez opatrně obrousit až nejsou vidět kovové části. Pak je ještě nutné ohmmetrem zkontrolovat, zda některé vývody nejsou navzájem vodivě spojeny. Pokud by tomu tak bylo, bylo by nutno propálit je elektrickým proudem. K tomu vyhoví libovolný zdroj 20 až 30 V, který dá proud, postačující k přepálení jemných spojů.

Pak již opatrně připájíme kablíky k rozšířené horní části nožek. Pokud použijeme celý integrovaný obvod, musíme v něm vytvořit podélnou drážku, abychom přerušili všechna vnitřní spojení. Zjistil jsem, že obvykle stačí pilkou na železo naříznout obvod zespodu asi do poloviny jeho tloušťky. I v tomto případě musíme zkontrolovat odizolování jednotlivých nožek a v případě potřeby svody stejným způsobem přepálit.

Jak jsem již na začátku řekl, jako protikus použijeme shodnou část příslušné objímky. Takto zhotovené konektory jsou malé, levné a plně vyhovují.

Herbert Neusser

### VSTUPNÍ ZESILOVAČ - TVAROVAČ

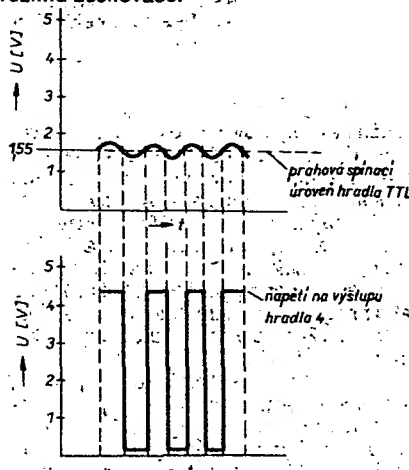
Popisované zapojení představuje zesilovač k čítači č. nejednodušší konstrukce. Zesilovač pracuje v poměrně širokém napěťovém rozsahu, má citlivost asi 30 mV a kmitočtový rozsah od 10 Hz do 10 MHz.

Vstup zesilovače (obr. 1) je osazen tranzistorem BF245, který zajišťuje velký vstupní odpor. Je zapojen běžným způsobem s diodovou ochranou. Za zmínku stojí jen kondenzátor 680 pF, který zlepšuje kmitočtový průběh nad 1 MHz. Připomínám, že tento tranzistor nelze nahradit tuzemským typem, neboť bychom nezajistili potřebný kmitočtový rozsah.

Signál je dále zesilován tranzistorem KC509. Změnou proudu báze měníme jeho pracovní bod, takže se kolektorové napětí mění v rozsahu asi 0,5 až 5 V a na tomto napětí je superponován měřený signál. Jeho výstupní napětí závisí na

velikosti vstupního signálu i na kmitočtu.

Tento signál nastavíme potenciometrem 1 kΩ na prahovou přepínací úroveň hradla (asi 1,55 V) tak, že jeho překlápění bude ovlivňovat pouze střídavá složka signálu. Pro dosažení dostatečné strmosti hran jsou zapojena všechna čtyři hradla v sérii. Rezistor 5,6 kΩ zapojený paralelně k hradlům brání záskmitům na sestupné hraně při kmitočtech nižších než 10 kHz. Rezistor 1,5 kΩ v sérii s potenciometrem je vhodné vybrat tak, aby signály se vstupní úrovní asi 30 mV (v rozsahu 10 Hz až 10 MHz) byly optimálně zpracovávány ve středu dráhy běžce potenciometru. Toto místo můžeme na panelu označit pro rychlé a snadné nalezení optimálního režimu zesilovače.



Obr. 2. Napěťové průběhy

Polohu běžce je třeba jen málokdy měnit, pokud na vstupu nejsou extrémně malá či velká napětí. Na obr. 2 jsou graficky znázorněny průběhy napětí na kolektoru KC509 i na výstupu zesilovače.

Jaroslav Kopal

### ÚPRAVA NAPÁJECÍ ČÁSTI DOMINO 2

Přijímače Domino 2 umožňují napájení jak z vestavěných suchých článků, tak i ze světelné sítě. Výrobce u nich použil méně obvyklé zapojení, které během síťového provozu umožňuje regenerovat suché články v přijímači.

Při zasunutí síťové šňůry do přístroje se vestavěné články odpojí, ale přes rezistor R51 (180 Ω) jsou ze zdroje články dobíjeny proudem asi 20 mA.

Jestliže se náhodně na transformátoru přeruší tavná pojistka, majitel to obvykle vůbec nepozná, protože přístroj zůstane napájen z vestavěných článků přes uvedený rezistor. Zmenšení hlasitosti přitom je relativně malé. Závalu lze tedy obvykle zjistit až když vestavěné články vybijeme.

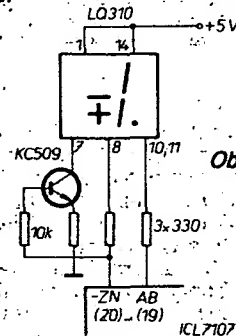
Tento drobný nedostatek lze však snadno odstranit tak, že do série s rezistorem R51 zapojíme diodu (např. KA261) tak, aby její katoda směřovala ke kladné

mu pólu článků. Připomínám, že zmenšení regeneračního proudu vlivem napěťového úbytku na diodě je bezvýznamné.

Ing. Bohumír Tichánek

### VYUŽITÍ ZNAMÉNKA PLUS U LQ310

Na obr. 1 je zapojení, které umožňuje využít u zobrazovací jednotky LQ310 kromě znaménka minus i znaménko plus. Toto velice jednoduché řešení používám u převodníku ICL7107, lze je však uplatnit obdobně u libovolných obvodů se zobrazovacími prvky LED se společnou anodou.



Obr. 1.

V případě velkého rozptýlu parametru použitého tranzistoru nahradíme rezistor 10 k trimrem 68 k a nastavíme jej tak, aby svítilo vždy jen jedno znaménko. Trimr pak nahradíme vhodným rezistorem.

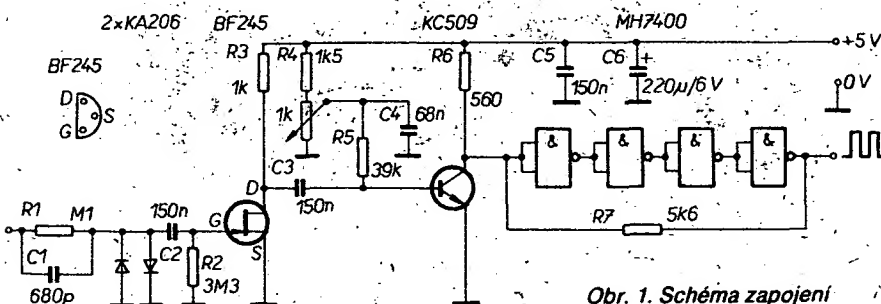
Petr Vlk

### SÁČEK SE SOUČÁSTKAMI V NDR

Nedávno se v prodejnách s radiotechnickým materiálem v NDR objevil zajímavý sortiment. V sáčku, označeném jako „sáček 11“, nalezneme amatér šest druhů integrovaných obvodů typu R555. Jsou to méně jakostní ekvivalenty známého časovače B555D. Tento sáček obsahuje ještě brožurku s návody na jejich využití a stojí 7,80 M. Naši výrobci by měli uvažovat nad podobnými akcemi i u nás.

SŽ

Před časem jsme uveřejnili zprávu o umrtí našeho spolupracovníka Z. Soupalu z Pardubic. Byli jsme požádáni jeho pozůstalými, abychom uveřejnili oznámení, že prodají elektronické přístroje a součástky z pozůstalosti. Jde jak o přístroje, které byly publikovány v AR, tak i přístroje nepublikované. Kromě jiného jsou k dispozici: TV generátor podle AR A7/85 (cena asi kolem 2000 Kčs), vlnoměr 4,5 MHz až 300 MHz, vlnoměr 200 až 900 MHz (cena 1000 Kčs), měnič tranzistorů (asi 500 Kčs), krystalový kalibrátor (asi 1000 Kčs), generátor VHF a UHF (podle dohody), generátor šumu, plynule laditelný konvertor UHF, voltohmtransmetr podle RK č. 2/75 apod. Ze součástek jsou k dispozici různé krystaly, např. 7,95, 7,28, 7,9, 8,25 MHz a jiné, různá měřidla, ladící kondenzátory na keramice, jednoduché i vícenásobné, kostičky na cívky, feritová jádra apod. Dále je možno odkoupit navijedku (i křížových cívek), inkurantní přijímač, cihla atd. Veškeré informace na telefonním čísle 318-05 Pardubice (paní Soupalová).



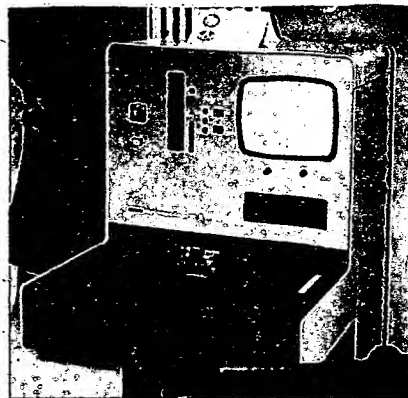


# MSV BRNO '85 a měřicí elektronika

Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně je největší domácí akcí tohoto druhu a můžeme se jen těšit ze skutečnosti, že letošní ročník zaznamenal opět zvýšenou účast vystavovatelů ze socialistických (o 20, celkem 752) i z nesocialistických (o 160, celkem 1408) zemí. Stálému stupňování zájmu o MSVB odpovídá i rozšiřování čisté výstavní plochy (letos o 7000 m<sup>2</sup>, celkem 109 311 m<sup>2</sup>).

Největšími zahraničními účastníky byly NDR, Polsko, SSSR a Jugoslávie, z nesocialistických zemí NSR, Rakousko, Švýcarsko, Itálie a Velká Británie. Celkem se podílelo svou účastí na veletrhu 31 zemí a území.

Na každoroční přehlídce strojírenských novinek se mohou návštěvníci seznámit i s novinkami navazujících oborů, mezi nimiž zaujímá jedno z předních míst i elektronika. MSVB se tak stává i jednou z největších výstav elektronických měřicích přístrojů. Ukázkám některých z nich je věnována letošní krátká obrazová reportáž z Brna.



Obr. 1. Tester logických hybridních IO (TESLA Lanškroun)

Nejprve k některým exponátům, odměněným veletržní medailí: Na obr. 1 je přístroj na testování logických hybridních integrovaných obvodů, vyráběný v k. p. TESLA Lanškroun koncernu TESLA ES. Toto zařízení s typovým označením KP 2518 lze použít k automatickému testování nejen hybridních, ale i monolitických logických IO DTL, TTL, MOS malé a střední hustoty integrace (k dispozici jsou napájecí napětí  $\pm 5$  V,  $\pm 25$  V a  $\pm 40$  V). Výhodou je, že testovací programy lze vytvářet přímo na testeru. Základem řídicí části je osmibitový mikroprocesorový systém I 8080.

Na obr. 2 je další zkušební komplex – v tomto případě se jedná o zkoušeč plošných spojů ZPS 81; výrobcem je k. p. Aritma Praha z koncernu ZAVT. Umožňuje testovat spojové sítě vícevrstvových desek s plošnými spoji; při zkoušce se zjišťuje vodivost a izolace v naprogramovaných místech spojové sítě a porovnává se s údaji, uloženými v paměti zkoušeče. Na obr. 2 je celkový pohled na sestavu základních celků testéru, na obr. 3 je detailní záběr na kontaktní adaptér elektrohydraulického přítlačného zařízení kontaktovací jednotky. Měřit lze desky do maximálních rozměrů 36 x 36 cm, celkový počet měřených bodů může být až 6143.

K oběma popsaným zařízením lze „tematicky“ zařadit tester zapojených desek s plošnými spoji, který si do Brna již přivezl zlaté ocenění z Lipského veletrhu (obr. 4).

Vyrábí jej pod typovým označením M 3003 firma Robotron v Německé demokratické republice. Lze jím kontrolovat

součástky, obvody, spoje i případné zkratky na deskách s vloženými a zapájenými součástkami podle zadaného programu. Styk kontaktů s příslušnými body na desce je zajišťován vakuovým zařízením, popř. stlačeným vzduchem. Maximální velikost desek je 30 x 35 cm. Řídicí systém je vybaven počítačem K 1520. Stejně jako předchozí dvě, ani toto měřicí pracoviště nevyžaduje v provozu obsluhu s vysokou kvalifikací.

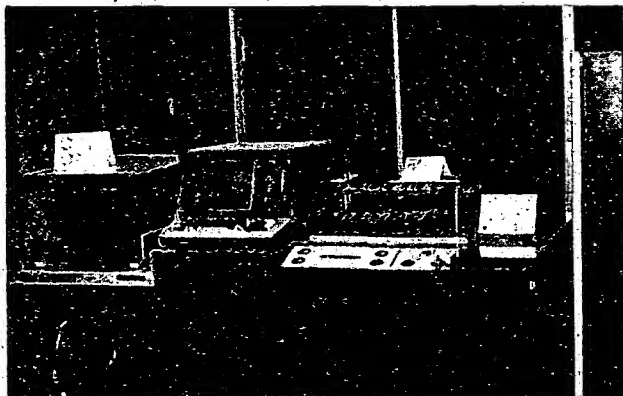
Třetí ukáзка elektronického výrobku, oceněného brněnským zlatem, je z odlišné oblasti využití. K nejnovějším mikrometodám organické analýzy patří přímé spojení plynového chromatografu s hmotnostním spektrometrem. Hmotové selektivní detektor pro plynovou chromatografii HP 5970 B firmy Hewlett Packard (obr. 5.) představuje kompaktní stolní konstrukci přístroje, vybaveného zdokonaleným analyzátozem, umožňujícím rozlišení do 1500 nm, což znamená možnost měřit látky do molekulární hmotnosti 800. Rozsáhlé počítačové vybavení umožňuje všestrannou automatizaci provozu i rozsáhlé srovnávání spekter.

Ve stáncích jednotlivých výrobců nebo obchodních sdružení měli návštěvníci možnost shlédnout jak „klasická“ provedení přístrojů s velmi dobrými parametry, tak přístroje nejmodernější technické koncepce. Příkladem mohou být např. dvě ukázky z exponátů známé firmy Rohde Schwarz. Na obr. 6 je nový čtyřkanálový osciloskop BOL se šífkou pásma 100 MHz, citlivostí 2 mV až 5 V na dílek, s pravouhlou obrazovkou s plochým stínítkem. Časová základna má rozsah rychlostí 20 ns až 0,5 s na dílek. Přístroj o roz-

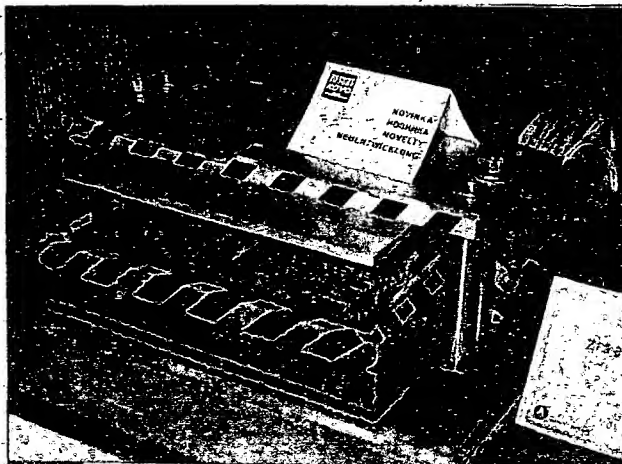
měrech 31 x 15 x 40 cm má hmotnost asi 10 kg a příkon 60 W. Na obr. 7 je snímek moderního funkčního generátoru AFG téhož výrobce. Pracuje v kmitočtovém rozsahu 10 mHz až 20 MHz a generuje šest druhů průběhů; buď plynule, nebo jednorázově, se spouštěním apod. Výstupní úroveň je regulovatelná v rozmezí 0 až 10 V na impedanci 50  $\Omega$ . Přístroj je díky moderní koncepci i při rozmanitých provozních možnostech jednoduše ovladatelný, základní zvolené parametry jsou indikovány na fluorescenčních alfanumerických displejích.

Moderní přístroje byly vidět také ve stáncích britských vystavovatelů. Na obr. 8 jsou dva výrobky firmy RACAL DANA: vpravo univerzální čítač, model 1992. Umožňuje měřit přímo kmitočty do 160 MHz (jeho „bratr“ 1992 až do 1,3 GHz); vlevo je malý multimetr typu 4008 (měří odpory do 32 M $\Omega$ , napětí ss do 1200 V, st do 750 V atd.); má 4 1/2místný displej LCD.

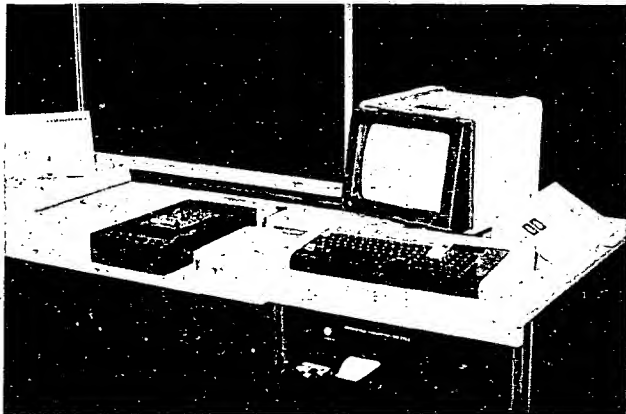
Nepostradatelné při měření v balistice, silnoproudé elektrotechnice, aeronautice, při deformačních zkouškách apod. jsou přístroje, zaznamenávající a zobrazující průběh jednorázových přechodových jevů. Ukázkou moderního typu z této skupiny je model SE 2550 firmy THORN EMI Datatech na obr. 9. Ovládá se jednoduše klávesnicí. Citlivost lze volit po stupních v rozsahu od 100 mV do 99 V. Přístroj může být používán jako čtyř- nebo osmikanálový. Zachycený analogový signál se po zpracování v převodníku A/D uchovává v digitální formě a může být trvale zobrazen na obrazovce přístroje, „archivován“ s použitím „minifloppy“



Obr. 2. Zkoušeč plošných spojů ZPS 81 (Aritma Praha)



Obr. 3. ... a jeho kontaktní adaptér



Obr. 4. Tester zapojených desek M 3003 (Robotron)



Obr. 5. Hmotově selektivní detektor pro plynovou chromatologii HP 5970 B (Hewlett Packard)

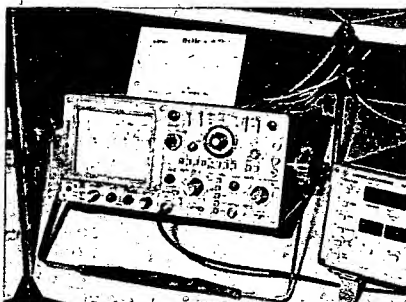
disku, popř. zpracován grafickým zapsovačem apod.

Spojení tradičního vzhledu s moderní technickou koncepcí měřících přístrojů představují výrobky známé firmy Brüel a Kjaer. Na obr. 10 je přenosný analyzátor hladin hluku (typ 4427) pro venkovní měření, napájený ze suchých článků nebo akumulátorů NiCd, na obr. 11 velký dvoukanálový analyzátor signálů (typ 2034), založený na rychlé Fourierově transformaci. Hladké čelní panely v typické tradiční světle zelené barvě ukrývají velmi dobře koncepčně i konstrukčně propracované měřicí přístroje. Přenosný analyzátor má vestavěnou abecedně číslicovou a grafickou tiskárnu (na metalizovaný papír). Dvoukanálový analyzátor signálů obsahuje číslicová zařízení se dvěma mikroprocesory, která umožňují složité zpracování signálů v reálném čase; číslicové paměti se využívají k ukládání velkého množství výsledků a informací.

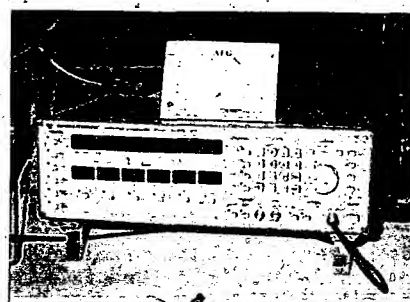
Obr. 12 ukazuje systém pro mikroanalýzu (PXA/1), pracující ve spojení s šestnáctibitovým mikropočítačem. Má široké použití v lékařství, metalurgii, geologii a dalších oborech. Jeho předností je nízká cena. Stejně jako přístroj na obr. 9 i tento je uzpůsoben ke spolupráci s paměťovou jednotkou s „minifloppy“ diskem. Výrobce je britská firma Link Systems.

Sortiment elektronických výrobků na MSV v Brně je vždy poměrně rozsáhlý. S některými novinkami z oblasti výpočetní techniky se pravděpodobně budete moci seznámit v části AR, věnované mikroelektronice. Několik zajímavostí uvádíme ještě na 3. straně obálky.

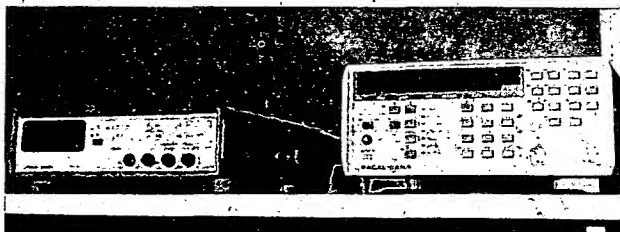
Eng



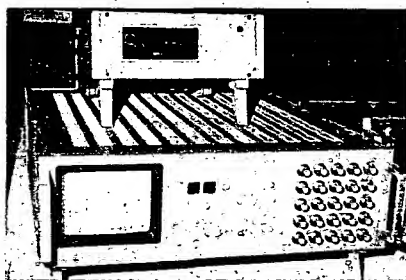
Obr. 6. Čtyřkanálový osciloskop 100 MHz BOL (Rohde Schwarz)



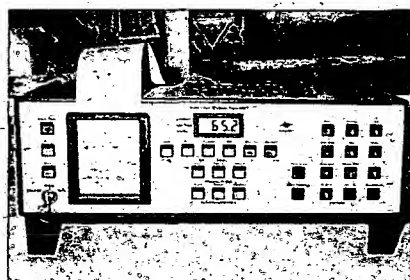
Obr. 7. Funkční generátor AFG (Rohde Schwarz)



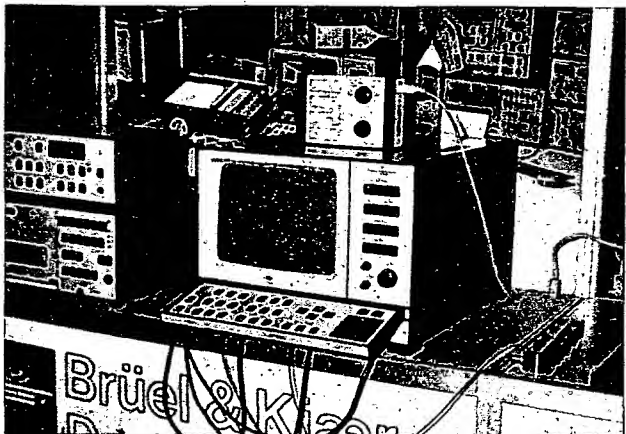
Obr. 8. Čítač 1992 a multimetr 4008 (RACAL DANA)



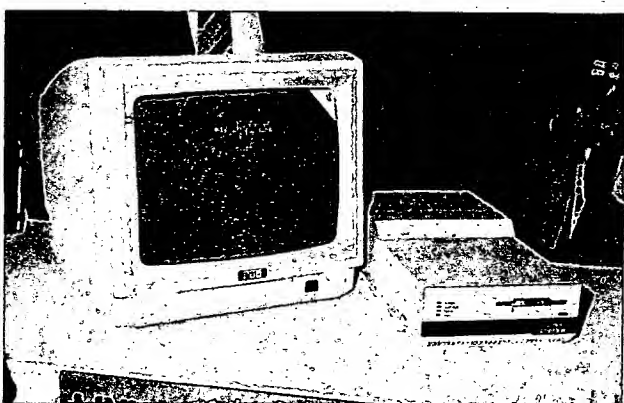
Obr. 9. Přístroj pro zobrazení přechodových jevů SE 2550 (THORN EMI Datatech)



Obr. 10. Analyzátor hladin hluku (Brüel a Kjaer)



Obr. 11. Dvoukanálový analyzátor signálů (Brüel a Kjaer)



Obr. 12. Systém pro roentgenovou mikroanalýzu PXA/1 (Link Systems)



## PŘEHRAVAČ KOMPAKTNÍCH DESEK TESLA MC 900

Protože jde o nový způsob reprodukční techniky a protože lze předpokládat, že mnoho čtenářů s ním dosud není blíže seznámeno, považuji za nezbytné vysvětlit úvodem alespoň v základních principech jeho funkci.

Základní vlastnosti použitého principu jsou tyto: jako nosič zvukového záznamu slouží jednostranně nahaná deska z plastického materiálu o průměru 12 cm. Tato deska se v přístroji otáčí proměnnou rychlostí. Protože záznam na desce je od středu směrem ven, rychlost otáčení se z původních 500 otáček za minutu postupně zmenšuje až asi na 200 otáček za minutu. Záznam na desce je digitální, to znamená, že se skládá pouze z „jedniček a nul“, což na desce představují miniaturní hrbolky a doličky uspořádané ve spirále. Tyto informace čte paprsek laseru, který je na čtenou rovinu s maximální přesností zaostřován. Protože je rovina záznamu na desce kryta průhlednou vrstvou určité tloušťky, značně se tím potlačí vliv různých závad na povrchu desky (prach, otisky prstů i různé jiné drobné nečistoty). Pomyslná „drážka“ obsahující veškeré informace má vzájemnou rozteč asi 1,6  $\mu\text{m}$  a na desku, která, jak jsme si již řekli, je pouze jednostranně nahaná, se (teoreticky) může zaznamenat až asi 70 minut pořadu. Většina desek však obsahuje pořady v celkové délce mezi 40 až 50 minutami, což tedy odpovídá obsahu běžné „černé“ desky.

Účelem této informace není v žádném případě technický rozbor tohoto záznamového a reprodukčního principu, tomu bude v budoucnu věnován zvláštní článek. Přesto považuji za vhodné připomenout některé technické zajímavosti tohoto řešení, aby si čtenáři uvědomili, s jak neuvěřitelnou technikou se zde pracuje. O obecném způsobu záznamu zvuku digitálním způsobem jsme již uveřejnili ob-

sáhlý článek M. M. Kulhany v AR A9 až 11/84. Ke konkrétnímu způsobu, používanému u záznamu na kompaktní desky, bych rád uvedl jen to nejzákladnější.

Analogový signál přicházející z mikrofonu a příslušných zesilovačů je ovzorkován tak, že je každou sekundu odebráno 44 100 vzorků. Každý vzorek obsahuje šestnáctibitové číslo, které zajišťuje rozlišovací schopnost 65 536 kroků a tato rozlišovací schopnost umožňuje teoretický odstup 96 dB. Protože je tedy každou sekundu z analogového signálu odebráno 44 100 vzorků, vyjadřujících šestnáctibitové binární číslo (nuly nebo jedničky), znamená to, že za sekundu je nutno zaznamenat 705 600 informací, tedy 0,7 MHz. Uvažujeme-li navíc skutečnost, že záznam je stereofonní, je to dvojnásobek a k tomu je třeba připočítat asi tak 30 % pro informaci obvodů, jejichž úkolem je opravit případné nedostatky či nesprávně přečtené údaje. Dostaneme se tak ke kmitočtu přes 2 MHz, který je na desku třeba zaznamenat. Z toho vidíme, jak mimořádné jsou požadavky na hustotu záznamu.

Tyto informace jsou na desce zaznamenány, jak jsme si již řekli, v podobě doličků a hrbolků. Ty mají délku asi 0,8 až 3,5  $\mu\text{m}$  a šířku 0,6  $\mu\text{m}$ . Zaostřený laserový paprsek, který tyto informace čte, má ve čtecí rovině průměr asi 0,8  $\mu\text{m}$ .

Ještě několik slov k často nejasnému výrazu „nulové kolísání“, anebo „kolísání s přesností krystalového oscilátoru“, jak bývá často v technických parametrech uváděno. Rytmus čtení vzorků je řízen krystalovým oscilátorem. Tento oscilátor současně servosměškou ovládá rychlost otáčení desky a zajišťuje, aby přicházející impulsy „nevypadly ze synchronizace“. Záznam na desce není, jak jsme si již řekli, realizován konstantní úhlovou rychlostí a tak, jak laserový paprsek postupuje od

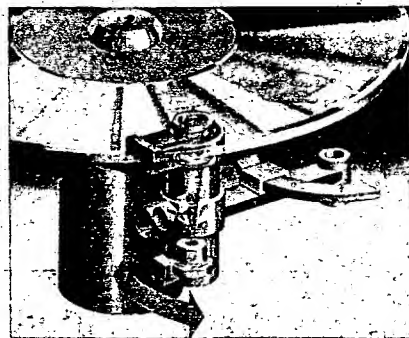
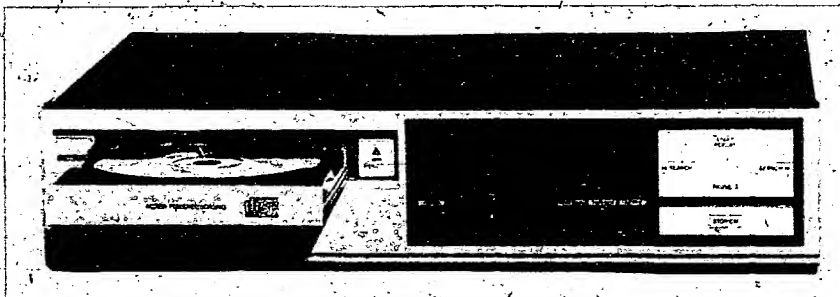
středu ke kraji desky, se rychlost jejího otáčení postupně zmenšuje, aby čtený kmitočet vzorků stále odpovídal kmitočtu čtecího oscilátoru. Kdyby byla tato synchronizace z jakéhokoli důvodu porušena (například přibrzděním desky) reprodukce se okamžitě přeruší.

Ze i ostatní parametry, jako je například kmitočtová charakteristika nebo zkreslení, lze zajistit na vysoké jakostní úrovni, vyplývá logicky ze způsobu přenosu.

Ještě bych rád připomenul skutečnost, že zdaleka ne všechny digitální desky měly jako zdroj primárního signálu rovněž digitální záznam, ale existuje mnoho desek, jejichž primární záznam byl pořízen analogovým magnetofonem. Je tomu tak jednak proto, že mnohé vynikající záznamy pořízené analogovým způsobem již nemohou být z nejrůznějších důvodů opakovány, jednak proto, že ve světě dosud není takové množství digitálně pořízených základních záznamů. To však není vůbec na závadu, protože kvalitní analogový záznam je (navíc s obvody Dolby A) schopen poskytnout takovou kvalitu, kterou od záznamu digitálního ztěžím rozeznáme, anebo vůbec nerozeznáme. Důležité je zde pro posluchače především to, že odpadá základní nedostatek „černých“ desek – ono nepříjemné nepravidelné lupání a praskot, rušící převážně v pianissimech a pauzách a také zkreslení, vznikající principem mechanického snímání z drážky. Oba uvedené jevy se obvykle postupným přehráváním desky zhoršují a rozhodně není výjimkou, kdy deska, byť s umělecky vynikajícím obsahem, je na vyhození. Kompaktní deska žádný z uvedených nedostatků nemá a kromě toho se jakost reprodukce přehráváním nikterak nezhoršuje, protože čtení je bezdotykové.

### Celkový popis:

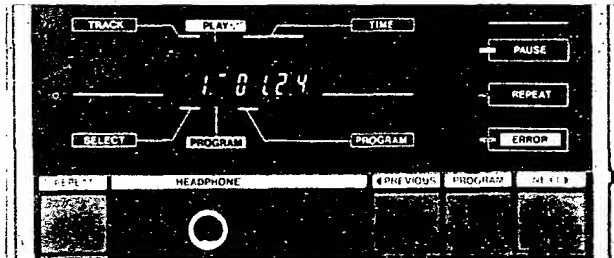
Digitální přehrávač MC 900 uvádí na trh k. p. TESLA Litovel a tento přístroj je konstrukčně naprosto shodný s přehrávačem PHILIPS CD 204. Všechny ovládací prvky jsou umístěny na čelní stěně. Vlevo je to hlavní síťový spínač, pak následuje zásuvka pro vložení desky a vedle ní vpravo tlačítko, kterým se zásuvka zasouvá anebo vysouvá. Zásuneme-li zásuvku tímto tlačítkem, objeví se na vedlejším displeji základní údaje o desce: počet skladeb (nebo vět) a celková hrací doba desky. Vpravo je kombinované velkoplošné tlačítko. Stiskem horní části se zapojuje reprodukce, stiskem dolní části zařadíme pauzu a stiskneme-li levou anebo pravou část, zapojíme rychlý posuv snímáče vlevo nebo vpravo k vyhledání určitého místa na desce. Tento rychloposuv







Údaj na displeji po stisknutí tlačítka OPEN/CLOSE. Číslo 4 vlevo znamená, že jsou na desce čtyři skladby; 43.46 vpravo udává celkovou délku nahrávky (jednalo se o Dvořákovu Novosvětskou symfonii a čtyřka znamená čtyři věty).



Údaj na displeji během hraní téže skladby. Jednička vlevo znamená, že je přehrávána první věta a 01.24 vpravo je průběžný čas od začátku věty.

má tři rychlosti, které se postupně zařazují. Pod tímto tlačítkem je tlačítko zastavení, kdy se laserový snímač vrátí do základní výchozí polohy (toto tlačítko také smaže informace, které byly případně uloženy do paměti).

Paměť přístroje umožňuje předem naprogramovat nahrané skladby v libovolném pořadí, případně přehrát jen některé skladby. K tomu slouží tlačítka pod displejem. Ty též umožňují kdykoli během hraní postoupit na další skladbu, anebo se vrátit na skladbu předešlou (tlačítka NEXT a PREVIOUS). Tlačítkem REPEAT můžeme v případě potřeby zajistit trvalé opakování obsahu celé desky.

#### Technické údaje podle výrobce

Kmitočtový rozsah: 2 až 20 000 Hz,  $\pm 0,3$  dB.

Dynamika: 96 dB.

#### Přeslech

mezi kanály: 90 dB (1 kHz).

Zkreslení: 0,003 % (1 kHz).

Kolísání: krystalová přesnost.

D/A převod: 16 bitový (Oversampling a 14 bitový D/A převodník).

Korekce chyb: CIRC (Cross Interleave Reed Solomon Code).

Typ laseru: polovodičový AlGaAs.

Kvantizace: 16 bitová, lineární.

Napájení: 220 V, 50 Hz.

Spotřeba: 30 W.

Rozměry: 42 x 9 x 30 mm.

Hmotnost: 7,5 kg.

#### Deska

Průměr: 12 cm.

Tloušťka: 1,2 mm.

Směr otáčení: vlevo (z pohledu laseru).

Čtecí rychlost: 1,2 až 1,4 m/s.

Max. doba hraní: 74 min (teoreticky).

## Funkce přístroje

Vzorek přehrávače, který jsem obdržel k posouzení, měl ní výstup zakončený konektory zvanými CINCH, takže jej nebylo možno připojit do běžných evropských zesilovačů. Proto jsem si byl nucen upravit redukci na standardní konektor DIN (pětikolík). Na to jsem upozornil výrobce doporučil zaměnit tyto konektory za konektory podle DIN a ČSN, případně dodávat příslušnou redukci.

Pokud uživatel nezapomene odstranit dva aretovací šrouby na dně přístroje (na což je samozřejmě v návodu upozorněn), pracuje přístroj okamžitě zcela bez chyby. Není třeba dodávat, že k využití všech vynikajících vlastností tohoto přehrávače je třeba mít i dobrý zesilovač a především pak reproduktorové soustavy dostatečného objemu. Pak je kvalita poslechu srovnatelná s poslechem primárního záznamu ze studiového magnetofonu a lze bez nadsázky říci, že uspokojí i toho nejnáročnějšího posluchače. V tomto směru nelze mít k přístroji ani menší připomínky. Podíváme se proto blíže na jeho obsluhu.

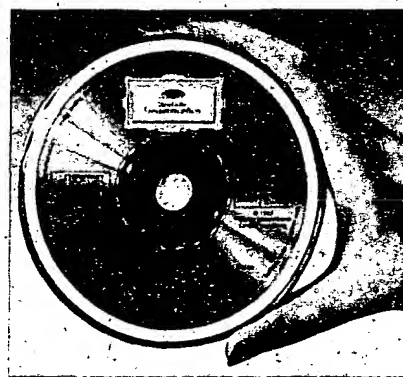
Pokud po složení desky stiskneme tlačítko START, začneme desku přehrávat od začátku a na displeji se nám postupně zobrazují čísla jednotlivých skladeb a vedle toho vždy čas, který plyne od začátku každé dílčí skladby. Jestliže po vložení desky stiskneme tlačítko OPEN/CLOSE (vpravo vedle zásuvky pro desku), pak se na displeji zobrazí jednak počet skladeb na desce (případně počet vět) jednak celková doba záznamu na desce. V tomto okamžiku lze buď začít přehrávat stisknutím tlačítka START, anebo naprogramovat počet a sled jednotlivých skladeb tlačítky PROGRAM, NEXT a PREVIOUS. Tlačítka poslední jmenovanými lze i při reprodukci kdykoli přejít na následující nebo na předešlou skladbu.

Až potom pracuje přístroj naprosto logicky a bez závad. Jedinou připomínku lze mít k funkci rychloposuvu, která, jak již bylo na začátku řečeno, má tři rychlosti. V praxi to znamená, že tlačítkem SEARCH můžeme zrychleně posouvat laserový snímač buď dopředu, nebo dozadu a v případě potřeby tak vyhledat libovolné místo na desce. Má to však jeden háček. Podržíme-li příslušné tlačítko stisknuté, zařadí se nejprve nejpomalejší rychlost rychloposuvu, asi za tři sekundy přejde automaticky na rychlejší posuv a za další tři sekundy na nejrychlejší. To je v praxi velice nešikovné, neboť podle zákona schválnosti přesně v okamžiku, kdy se domníváme, že jsme právě dosáhli požadovaného místa, se zlomyslně zařadí další rychlost, která snímač v okamžiku posune značně dále a pak je nutno se opět pracně „strefovat“ do příslušného místa. Trochu to připomíná některý typ televizních her, kdy se míč tímto způsobem postupně zrychluje, aby se mohl osvědčit hráčův postřeh. Zde by však patrně byla výhodnější jen jedna vhodně zvolená rychlost tak, jak to mají mnohé obdobné přístroje.

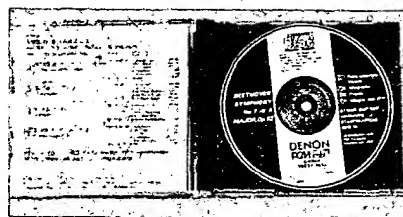
Přehrávač je opatřen výstupním konektorem pro připojení sluchátek (JACK 6,3 mm), má ale zásadní nedostatek, že tento výstup není regulovatelný a hlasitost je závislá na impedanci připojených sluchátek. Pro sluchátka Sennheiser HA 40 byla například hlasitost zcela nedostačující.

K přístroji je dodáván český návod, který však je oproti originálnímu vícejazyčnému návodu poněkud zkrácený a chybí tam některé zajímavé informace. Výrobci bylo proto doporučeno přidávat k přístroji i původní návod.

V souvislosti s přehrávačem je třeba věnovat pozornost i deskám, bez nichž se přístroj neobejde. Informoval jsem se proto na generálním ředitelství n. p. Supraphon, kde jsem obdržel závaznou informaci, že ještě v tomto roce má být na trhu asi 1000 desek. Jsou to 22 tituly vážné hudby (vesměs tituly, které byly u nás nahrávány – Dvořák, Smetana, Janáček, Mysliveček a další) a 3 tituly populární hudby. Pro rok 1986 se počítá s podstat-



Názorná ukázka velikosti digitální desky



Digitální deska v otevřeném obalu z organického skla

nějším rozšířením výběru. Co se ceny desek týče, byl jsem z téhož pramene informován, že se předpokládá 200 Kčs za tituly vážné hudby a asi 250 Kčs za tituly populární hudby.

#### Vnější provedení

Po této stránce je přehrávač vyřešen naprosto perfektně, všechny ovládací prvky jsou logicky a účelně umístěny a ovládání přístroje je, po pochopení základních principů, rovněž jednoduché.

#### Vnitřní provedení a opravitelnost

Je třeba si uvědomit, že se jedná o relativně složitý elektronický přístroj, navíc kombinovaný s mechanickými díly. Přesto je vnitřní uspořádání přehledné, i když se demontáž některých částí může zdát obtížná. Lze však právem předpokládat, že vzhledem k náročnosti i složitosti přístroje budou vždy opravy svěřovány jen specializovaným servisům, vybaveným nejen perfektní dokumentací, ale i potřebnými přístroji; pak se tato otázka stává téměř bezpředmětnou.

#### Závěr

Všechny informace, které jsem v tomto článku podal se vztahují ke konci září 1985, tedy k datu, kdy ještě ani přístroj, ani

# ZÁMEK NA KÓD S OBVODY CMOS

Ing. Josef Kellner

VYBRALI JSME NA



OBÁLKU

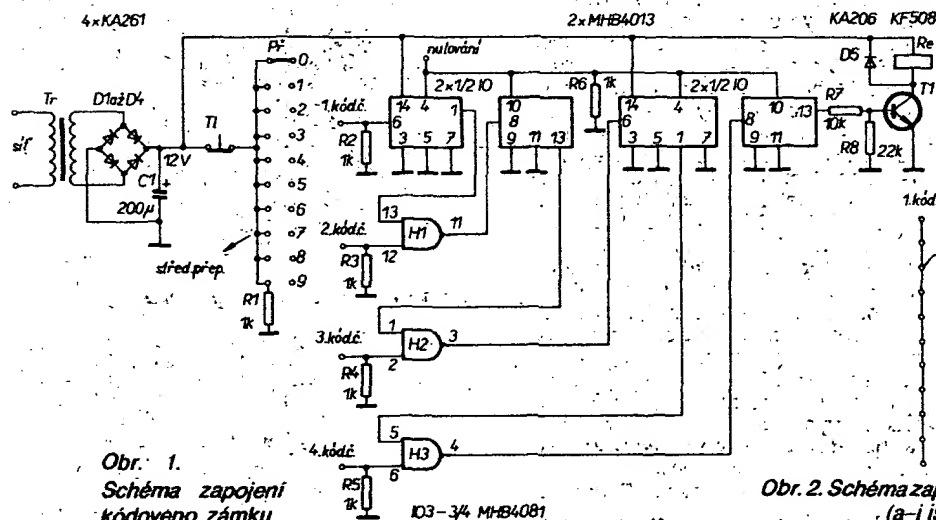
Popisované zařízení je v principu jednoduché a přitom má velmi široké možnosti použití. Může sloužit jako zámek na dveře ve spojení s tzv. elektrickým vrátným, může být použito i jako elektronické zajištění některých spotřebičů před neoprávněným použitím (například televizní přijímače, videomagnetofony, elektrická kamínka apod.), popřípadě může zajišťovat i dveře od barové skříňky. Kdo

nezná čtyřmístné číslo kódu, neuvede zařízení do provozu.

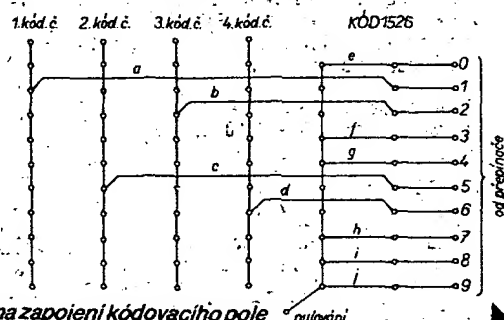
Základem tohoto postupu je, jak již bylo řečeno, čtyřmístné kódové číslo. Jednotlivé číslice vždy nastavíme na příslušném přepínači a každou potvrdíme stisknutím tlačítka. Bylo-li kódové číslo nastaveno správně, relé zámku po vložení poslední číslice přitáhne a uzavře proudový obvod. Jestliže jsme během zadávání kódového čísla

udělali chybu, nebo zvolili kteroukoli číslici nesprávně, proudový obvod se neuzavře. Protože v kódovém čísle se nemůže opakovat dvakrát stejná číslice, má zámek něco přes 5000 variant. Změna či základní nastavení kódu je jednoduché – postačí přemístit čtyři vodiče na kódovém poli.

Celý princip zapojení je velmi jednoduchý. Jsou použity čtyři bistabilní klopné obvody RS v provedení CMOS. Jsou to obvody MHB4013 a tři dvou-vstupová hradla AND typu MHB4081 (obr. 1). Zámek dále obsahuje příslušný přepínač a kódovací pole (obr. 2). Jako ovládací prvek, a to především z důvodu bezpečnosti (oddělení od sítě), bylo použito na výstupu relé. Pro



Obr. 1. Schéma zapojení kódového zámku



Obr. 2. Schéma zapojení kódovacího pole (a-j jsou spojky)

desky nebyly na trhu. Také prodejní cena nebyla k tomuto datu sdělena, předpokládá se však, že bude v rozmezí mezi 10 000 až 15 000 Kčs. Vzhledem k tomu, že pro letošní rok bylo kompletováno pouze 1000 kusů, lze předpokládat prodej těchto přístrojů jen ve vybraných prodejnách TESLA, Eltos, Supraphon a snad též v Tuzexu.

Přesto lze kladně hodnotit tu základní skutečnost, že se k. p. TESLA Litovel vůbec rozhodl uvést tento výrobek na náš trh, i když nelze nevidět, že alespoň zpočátku nebude výběr digitálních desek na našem trhu příliš velký. Přitom nelze tento stav srovnávat s dobou, kdy jsme přecházeli ze šelakové desky na dlouhohrající desku, neboť dlouhohrající desky jsme prakticky od počátku (i když nevalně) lisovali v tuzemsku. Naproti tomu digitální desky budeme sami vyrábět až po zajištění nezbytné a mimořádně náročné výrobní technologie. Do té doby budeme závislí na dovozu, což, podle původu dovážených titulů, může mít samozřejmě vliv i na cenu desek.

I když před těmito skutečnostmi nelze zavírat oči, lze si jen přát, aby stejně pružně, jak reagoval k. p. TESLA Litovel v zajištění přehrávacích přístrojů, reagovaly i další organizace v zajištění potřebného sortimentu desek.

—Hs—

## PŘÍLIŠ MNOHO ZÁVAD

Dostal se mi do rukou výrobek k. p. TESLA Litovel, gramofonový přístroj NZC 710. Je to běžný jednoduchý gramofon, osazený přenoskou s krystalovou vložkou typu VK 4302 a opatřený zesilovačem se dvěma integrovanými obvody MBA810 na výkonových stupních. Přístroj byl vadný a tato vada se projevila velice slabou reprodukcí v obou kanálech.

Přistoupil jsem proto k obvyklé laické zkoušce tak, že jsem vysunul přenoskovou vložku z ramene a kovovým hrotem drženým v ruce jsem se postupně dotkl obou vstupních dotíků. Relativně hlasitý brum v obou reproduktorech mi dal najevo, že by oba kanály zesilovače měly být v pořádku a tak se mé podezření soustředilo na přenoskovou vložku.

Zašel jsem proto do prodejny TESLA Eltos, kde jsem obdržel v neporušeném originálním balení novou vložku téhož typu. Od původní, která byla černá, se tato lišila jen červenou barvou plastické hmoty.

Vrátil jsem se tedy s novou vložkou a zasunul ji do přístroje v přesvědčení, že bude závada odstraněna. Nebyla! Gramofon se choval přesně stejně jako s původní vložkou, oba kanály hrály opět velice slabě. Přiznám se, že jsem poněkud znevůzněl, opakoval jsem všechny předešlé zkoušky a nakonec jsem si řekl, že mám asi mimořádnou smůlu a šel vložku vyměnit. Přinesl jsem si další, opět červenou a též v neporušeném originálním balení.

Když jsem tuto další vložku zasunul do ramene přenosky a vyzkoušel přístroj,

situace se ani v nejmenším nezměnila: oba kanály hrály opět shodně slabě jako v obou předešlých případech.

V tomto okamžiku jsem již o správnosti původní diagnózy zapochyboval a začal jsem celý přístroj podrobně měřit. Kontroloval jsem vstupní napětí pro plný výkon obou koncových stupňů, když ten byl sledován bez vady, kontroloval jsem vstupní kapacity, napadla mě i možnost svodů v přenosce, hubičích vstupní napětí, ale vše bylo marné, nikde nebyla zjištěna žádná neobvyklá. Abych nakonec zcela vyloučil okolní vlivy, připojil jsem samotnou vložku stíněným kabelem přímo k milivoltmetru. Když jsem ze zkušební desky se signálem 1 kHz (1 cm/s) naměřil vstupní napětí obou kanálů jen 5 a 7 mV, rozhodl jsem se jít znovu vložku vyměnit.

Tentokrát jsem si pro jistotu vzal „lepší provedení“ a to typ VK 4204, neboť ke krabici, v níž na prodejní měli zásobu červených VK 4302 jsem jaksi ztratil důvěru. Znovu jsem se vrátil, vložku zasadil do ramene a gramofon byl v naprostém pořádku.

A teď bych se rád zeptal: co tomu říká výrobce? Jak je možné, aby tři vložky téhož typu vykazovaly stejnou vadu? Bylo by jistě zajímavé, kolik dalších vložek tohoto typu, které byly v krabici v prodejně seřazeny, vykazovalo tutéž vadu, o níž výrobce pravděpodobně ví a zná i její příčinu. Měl by se proto urychleně postarat, aby tyto zmetky z prodejen urychleně zmizely, neboť bych nepřál dalším postiženým, aby prodávávali podobnou anabázi, kterou jsem popsal.

—Hs—

účel, k němuž byl zámek určen, jsem zvolil relé RP 210, které je schopno spínat síťové napětí. Cívku relé jsem však převínil na 10 V.

Předpokládáme, že jsme jako kódové číslo zvolili 1526. Vývody od přepínače jsou tedy zapojeny na kontaktním poli podle obr. 2. Postup při „odkódování“ je následující. Přepínač nastavíme na jedničku a stiskneme tlačítko. Kladným impulsem přes přepínač jsme tak přivedli log. 1 na nastavovací vstup prvního klopného obvodu. Na jeho výstupu Q se tedy objeví rovněž log. 1. Nyní přepínač nastavíme na druhou číslici kódu, tedy na pětku a znovu stiskneme tlačítko. Hradlo 1 bude mít na obou vstupech log. 1, na výstupu bude na okamžik také log. 1 a na tutéž úroveň se nastaví i výstup druhého klopného obvodu. Obdobným způsobem pokračujeme i s oběma dalšími číslicemi.

Vybavením poslední číslice ve správném postupném pořadí přivedeme na bázi T1 kladné napětí, tranzistor se otevře a relé přitáhne. Relé pak zůstává v této poloze.

Pokud bychom v postupu zadávání jednotlivých číslic zvolili číslici nesprávnou, pak přivedeme na všechny nulovací obvody impuls, který i již správně nastavené obvody vrátí do výchozího stavu. Relé tudíž nesepe a spotřebič nelze uvést do provozu.

Aby pro napájení postačil co nejjednodušší zdroj a aby spotřeba zařízení v klidovém stavu byla zcela zanedbatelná, použil jsem obvody CMOS. Zdroj napájení není proto ani nutno stabilizovat. Ze zkušenosti s použitými obvody pouze doporučuji, aby napájecí napětí nepřekročilo 13 V. Pokud by někomu vyhovovalo napájet zařízení ze zdroje 5 V, nečiní to žádné velké problémy. Namísto obvodů 4013 by bylo možno použít obvody 7474 a namísto 4081 hradlo 7408 – celková funkce by byla jinak zcela shodná. Netřeba ovšem připomínat, že by bylo třeba vhodně upravit relé. Připomínám ještě, že kód lze podle potřeby rozšířit i na vícemístné číslo, domnívám se však, že i čtyřmístné číslo je více než dostačující.

Celé zařízení je umístěno na desce

s plošnými spoji (obr. 3). Jako deseti-polohový přepínač můžeme samozřejmě použít libovolný typ. Sám jsem zvolil přepínač palcový z toho důvodu, že nebylo třeba kreslit stupnici. Jako kódovací pole by bylo možno použít i zásuvky konektorů FRB nebo nepřímé řadové konektory. Odpadlo by tím pájením při změně kódového čísla. Kódovací pole je v tomto vzorku součástí desky s plošnými spoji a propojení zvoleného čísla vyplývá logicky z obr. 2.

Ostatní součástky jsou zcela běžné. Síťový transformátor může být libovolného provedení (např. zvonnkový 8 V). Pokud bychom vyžadovali spínání větší zátěže, museli bychom buď použít robustnější relé, nebo pomocí tohoto relé spínat silnoproudý stykač. Chráněný spotřebič můžeme buď připojit přímo pod kryté svorky, anebo použít atypické konektory tak, aby jej nebylo možno zasunout do běžných zásuvek. Připomínám však, že v tomto případě jde o manipulaci se síťovým napětím a že je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy.

### Seznam součástek

#### Rezistory (TR 151 nebo pod.)

R1 až R6 1 kΩ  
R7 10 kΩ  
R8 22 kΩ

#### Kondenzátory

C1 200 μF, TE 984  
Polovodičové součástky  
IO1, IO2 MHB4013

#### IO3

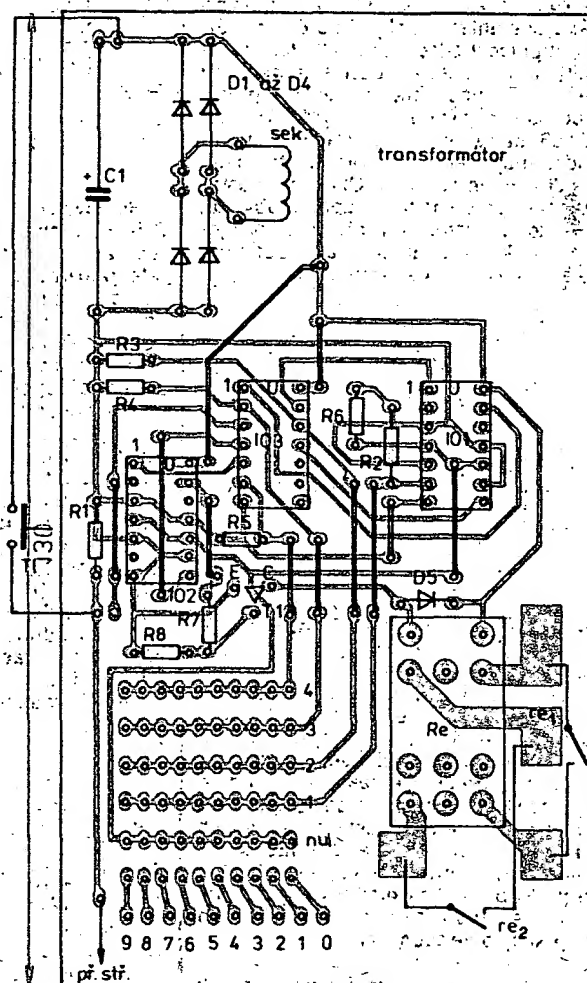
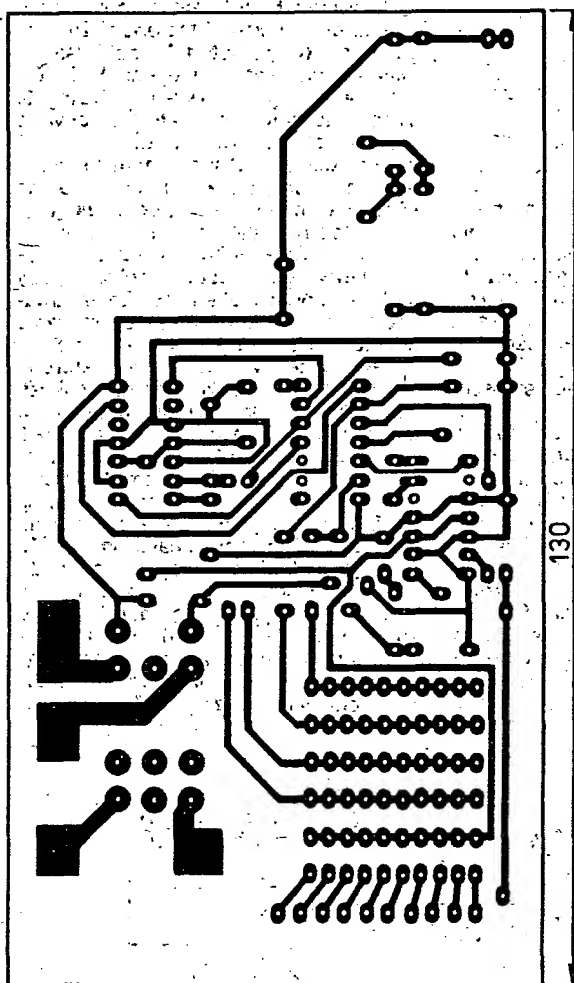
T1  
D1 až D4  
D5

#### MHB4081

KF508  
KA261 (KY130/80)  
KA261 (KA206)

#### Ostatní součástky

Re viz text  
Pr viz text  
Tr viz text



Obr. 3. Deska s plošnými spoji T88 a rozložení součástek



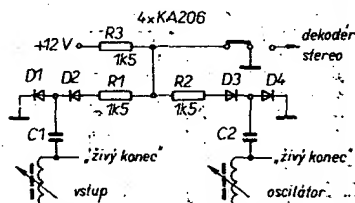
## ÚPRAVA AUTOPŘIJÍMAČE PRO PŘÍJEM VYSÍLAČE HVĚZDA

Mnoho našich motoristů vlastní rozhlasové přijímače, případně kombinace přijímačů s přehrávacími magnetofony, které jsou zabudovány ve vozidle a umožňují pouze příjem středovlnného pásma a pásma VKV. Nelze jimi tudíž zachytit vysílač „Hvězda“, který vysílá v pásmu dlouhých vln a je velmi dobře poslouchatelný téměř po celém území republiky. Vyzkoušel jsem proto jednoduchou úpravu, která umožňuje běžné přijímače doplnit, aby umožnily poslech tohoto vysílače.

V tomto případě nepotřebujeme ani možnost ladění, neboť jde o poslech jediného vysílače v pásmu dlouhých vln a proto stačí naladit přijímač pouze na tento kmitočet. A protože v autopřijímačích není obvykle místa nazbyt, musíme vystačit s co nejjednodušší úpravou, která nezabere mnoho prostoru.

Tyto typy přijímačů používají k ladění obvyklé proměnné indukčnosti. Na rozsahu středních vln jsou to dvě cívky: vstupní a oscilátorová. Pokud je na vstupu laděný článek II, mohli bychom ladit ve dvou bodech; protože jde o příjem jediného vysílače, vystačíme i v tomto případě pouze s jedním doladovacím kondenzátorem.

Na obr. 1 je schéma úpravy. Na místo C2 zapojíme nejprve (nejlépe otočný) kondenzátor a nastavíme jej tak, abychom při připojení antény zachytili poblíže počátku stupnice vysílač „Hvězda“. Pak změníme jeho kapacitu a můžeme jej nahradit pevným kondenzátorem. Jako spínací diody jsou nejvýhodnější typy KA136 nebo KA206, které mají malou kapacitu, takže podstatněji neovlivní polohu stanic na středovlnném rozsahu. Obdobně postupujeme i při doladění vstupního obvodu, tedy kondenzátoru C1, přičemž použijeme jen krátkou anténu, aby optimum naladění bylo dobře patrné.



Obr. 1. (C1 asi 1000 pF, C2 asi 270 pF – viz text)

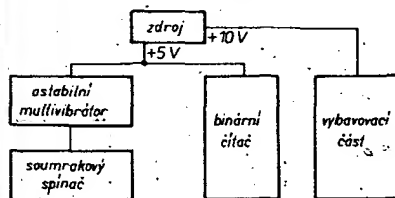
Na autopřijímači jsem využil přepínače MONO/STEREO, který středním kontaktem v poloze STEREO připojoval na zem vývod z dekodéru. Využil jsem (podle obr. 1) tohoto přepínače tak, že pokud je v poloze MONO, nejsou diody polarizovány a přijímač je tedy nastaven na rozsah středních vln. V poloze STEREO je na spínací diody přiváděno napětí a přijímač se proto přepne na dlouhovlnný rozsah. Při poslechu VKV zůstává činnost tohoto přepínače plně zachována.

Ing. Evžen Okleštěk

## SOUMRAKOVÝ SPÍNAČ S NASTAVITELNOU DOBOU SPÍNÁNÍ

Dr. Ludvík Kellner

Někdy potřebujeme automaticky zapnout osvětlení při setmění, ale chceme, aby nesvítilo až do rána; ale jen určitou dobu např. několik hodin. K tomu slouží popisované zařízení. Hodí se například k osvětlení domovního schodiště, dvora či jiného objektu, výkladu anebo k prodloužení světla pro rybičky v akváriu. Zařízení podle předem nastavené úrovně setmění: světlo nejprve zapne a po uplynutí určité, rovněž nastavené doby, světlo opět vypne. Osvětlení se zapne znovu až po opakovaném poklesu úrovně vnějšího světla. Z toho vyplývá samozřejmě podmínka, že během svícení nesmí na čidlo dopadnout světlo, protože by se osvětlení ihned vypnulo.



Obr. 1. Blokové schéma

Blokové schéma zařízení je na obr. 1. Z jednoduchého stabilizovaného zdroje (obráz. 2) celé zařízení napájíme. Pouze pro relé používáme nestabilizované napětí. Astabilní multivibrátor (obráz. 3) s časovačem IO1 kmitá na velmi nízkém kmitočtu. Tento kmitočet, přesněji řečeno jeho periodu, zvolíme podle toho, jak dlouhé svícení předpokládáme. V zapojení jsem použil tantalové kondenzátory, aby periody byly asi 30, 60 a 90 sekund. Můžeme použít i více přepínaných kondenzátorů a tak rozšířit možnost výběru časů.

Z výstupu multivibrátoru vedeme impulsy přes hradlo IO2 na vstup binárního čítače IO3, který však musí počítat jen tehdy, pokud je zapnut. To ovládáme soudmrovým spínačem podle obr. 4. Fotoresistor (nejlépe WK 650 37) má při osvětlení malý odpor a je umístěn tak, aby na něj mohlo dopadat jen to světlo, které má řídit funkci přístroje. Pokud je osvětlen, je příslušný tranzistor otevřen a na jeho

kolektoru je log. 0. Po setmění se tento stav změní a na kolektoru se objeví log. 1. Úroveň „překlopení“ můžeme nastavit odporovým trimrem R9.

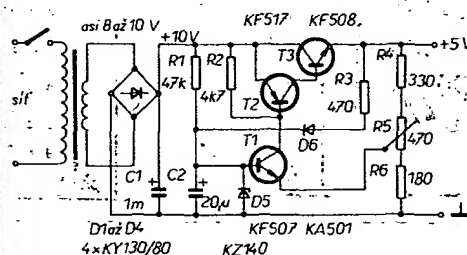
Tyto logické stavy invertujeme a přivedeme na nastavovací vstupy čítače (obráz. 6). Vstupy čítačů IO3 a IO4 jsou spojeny paralelně. Jeden ze vstupů je trvale připojen na napětí +5 V, tedy na log. 1, při osvětleném fotorezistoru bude na obou vstupech log. 1, čítač bude uzavřen a impulsy multivibrátoru nepočítá. To je klidový stav.

Při ztémněném fotorezistoru se na jednom vstupu objeví log. 0, čítač se otevře a začne počítat impulsy multivibrátoru. V tom okamžiku se aktivuje vybavovací obvod (obráz. 5), relé sepně, otevře se triak a zapojí se osvětlení. Relé je napájeno z nestabilizovaného zdroje asi 10 V.

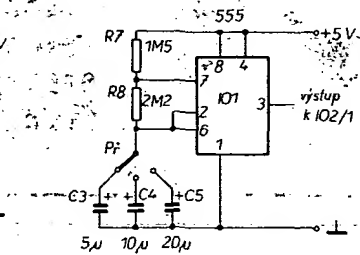
Tento způsob otevírání triaku pomocí miniaturního relé jsem zvolil proto, abych galvanicky oddělil síťové napětí od zařízení. Místo relé by bylo možno použít i optoelektronický člen. Čítač počítá 255 impulsů a po uplynutí této doby se na okamžik na všech výstupech BCD IO3 a IO4 objeví log. 1 a na výstupu IO5 log. 0. Vybavovací obvod se vrátí do klidového stavu a osvětlení zhasne. Uzavře se též hradlo, které impulsy nepropustí k čítači a po rozednění uzavře soudmrový spínač i čítač. Po setmění se celý děj opakuje.

Z uvedených skutečností si tedy snadno vypočítáme dobu po kterou bude osvětlení zapnuto. Bude to délka periody multivibrátoru násobena 255. Změnou kapacity kondenzátorů C3 až C5 můžeme tedy tuto dobu v širokých mezích měnit.

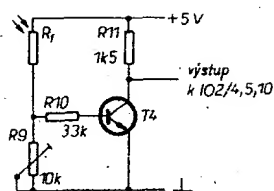
Celé zařízení včetně transformátoru je na desce s plošnými spoji velikosti 130 x 90 mm (obráz. 7). Transformátor je na jádru M12 (M42) a má na primáru 5500 závitů drátu o Ø 0,1 mm, na sekundáru 225 závitů drátu o Ø 0,3 mm. Na desce s plošnými spoji nejprve zapojíme zdroj, zatížíme tak, aby spotřebičem protékalo asi 100 mA a pomocí R5 nastavíme napětí na 5,1 V. Tranzistor T3 opatříme chladičem. Periody multivibrátoru měříme zcela jednoduše stopkami. U soudmrového spínače nastavujeme log. 0 a log. 1 pomocí R9 (obráz. 4) v podmínkách, v nichž bude přístroj pracovat. Triak zvolíme podle předpokládané zátěže.



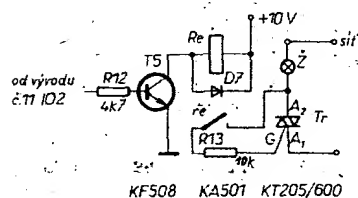
Obr. 2. Zapojení zdroje



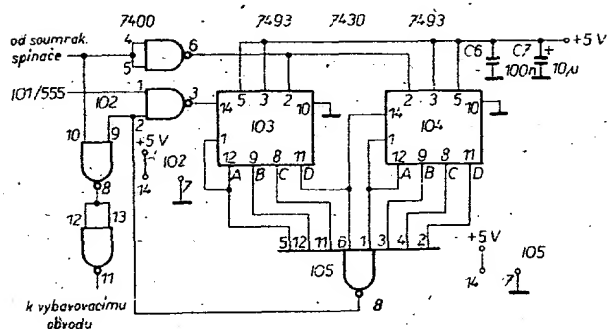
Obr. 3. Zapojení astabilního multivibrátoru



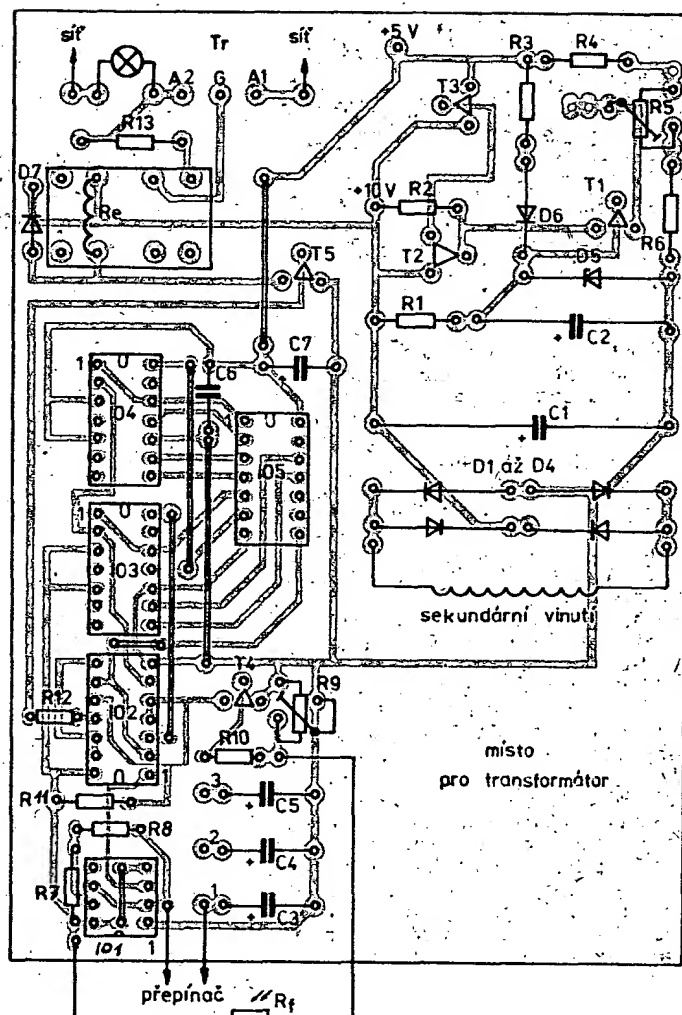
Obr. 4. Schéma soumrakového spínače



Obr. 5. Vybavovací obvod



Obr. 6. Lineární čítač



## Seznam součástek

### Rezistory (TR 151)

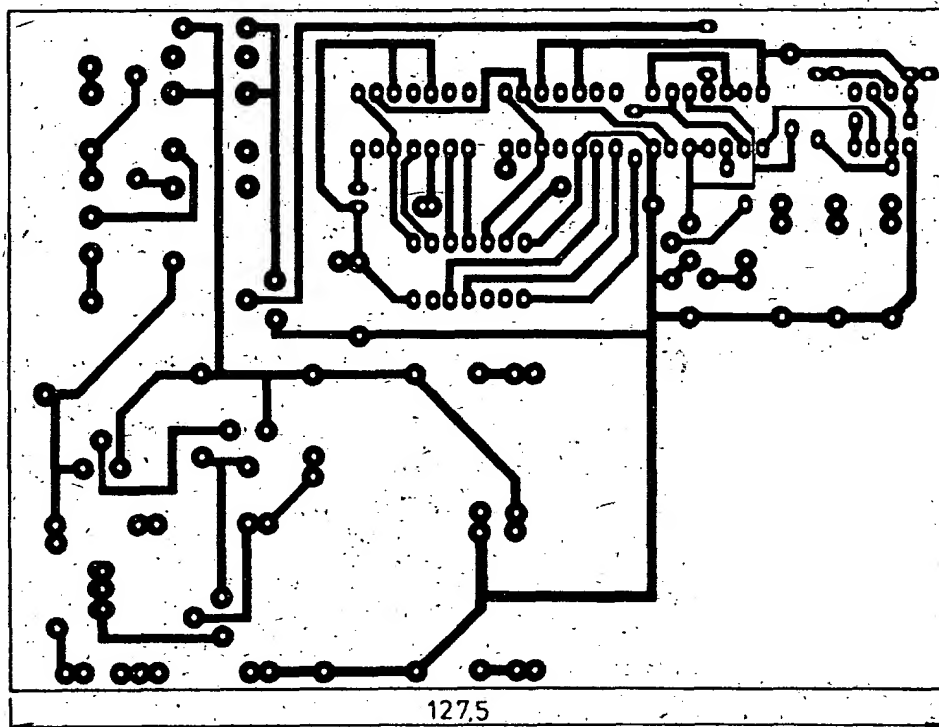
R1	47 kΩ
R2	4,7 kΩ
R3	470 Ω
R4	330 Ω
R5	470 Ω, TP 110
R6	180 Ω
R7	1,5 MΩ
R8	2,2 MΩ
R9	10 kΩ, TP 110
R10	33 kΩ
R11	1,5 kΩ
R12	4,7 kΩ
R13	10 kΩ, TR 152
Rf	WK 650 37 (nebo pod.)

### Kondenzátory

C1	1000 μF, TE 984
C2	20 μF, TE 984
C3	5 μF, TE 158
C4	10 μF, TE 156
C5	20 μF, TE 154
C6	100 nF, ker.
C7	10 μF, TE 984

### Polovodičové součástky

D1 až D4	KY130/80
D5	KZ140
D6, D7	KA501
T1, T3, T5	KF507 (508, 509)
T2	KF517
T4	KC508
IO1	BE555
IO2	MH7400
IO3, IO4	MH7493
IO5	MH7430
Tr	KT205/600



Obr. 7. Deska s plošnými spoji T89



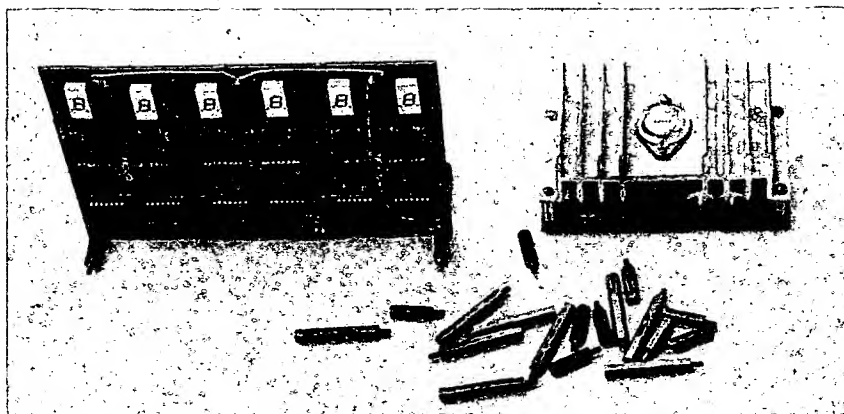
O výhodách modulové stavby elektronických přístrojů není třeba pochybovat – přístroje se snáze uvádějí do chodu, stavbu přístroje si lze snadněji naplánovat, přístroje se lépe opravují atd. Proto lze jen uvítat, že KAVOZ Karviná přichází na trh se sérií modulů, které najdou široké uplatnění v elektronických přístrojích. První z modulů se objevily na trhu již začátkem druhého pololetí – prodávají je DOSS Valašské Meziříčí a OPZ – Dům techniky mládeže, na dobírku bude možno si je objednat i v pobočných prodejnách DOSS v Praze, v Plzni a Bratislavě. Jsou to moduly EMO 01, 03, 04 a 05. EMO 01 je stabilizovaný zdroj 5 V/200 mA, EMO 03 koncový zesilovač 4 W/4 Ω při napájecím napětí 15 V, EMO 04 stabilizovaný zdroj 2x 15 V/2x 50 mA, EMO 05 slouží ke kontrole integrovaných obvodů MH7490 a 7493 a lze ho použít i jako generátor signálu 1 Hz. Maloobchodní cena žádného z uvedených modulů by neměla přesáhnout 70 Kčs, což je, jak jsme zjistili, maloobchodní cena použitých součástek + cena desky s plošnými spoji. Moduly jsou na deskách s plošnými spoji o rozměrech 120 x 60 mm a jsou „oživeny“, lze tedy pouze připojit napájecí napětí a je možno je používat.

Do konce roku by měly přijít na trh i další typy, EMO 02 (výkonový stupeň k nevýkonovému stabilizovanému zdroji), EMO 07 (kmitočtová ústředna), EMO 09 (koncový zesilovač 2x 10 W s MDA2010), EMO 16 (elektronická kostka), EMO 14 (zdroj s volitelným napětím 3, 4,5, 6, 7,5, 9, 12 a 15 V/200 mA), a konečně EMO 17, který poněkud vybočuje z řady dosud uvedených modulů, neboť jde o chladič výkonových polovodičových součástek z hliníkového profilu.

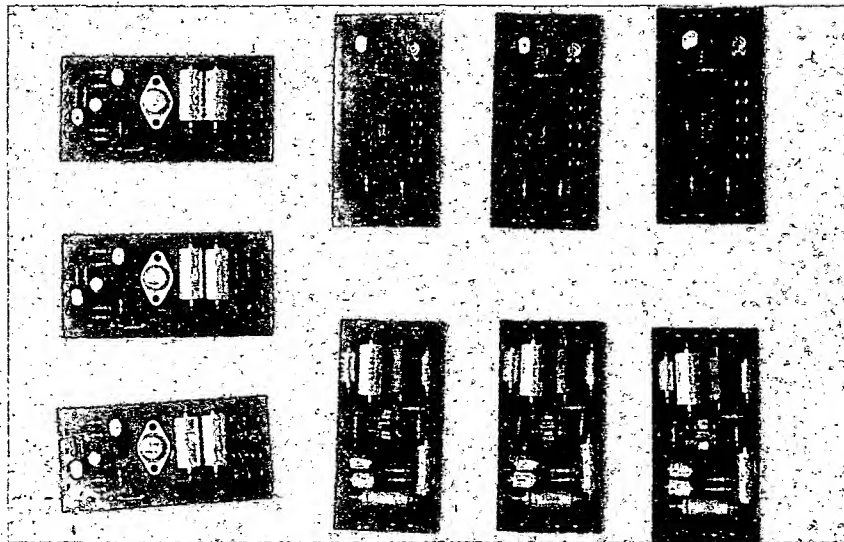
V letošním roce hodlá KAVOZ vyrobit od každého z uvedených modulů 1000 ks, podle odbytu pak bude následovat výroba dalších kusů tak, aby byla potřeba trhu nasycena.

## SAMOPŘÍDRŽNÝ MĚŘICÍ HROT

Na obr. 1 je sestava amatérsky vyrobeného samopřidrzného měřicího hrotu. Na náplň z vypsané kuličkové tužky 5 jejíž kovový hrot 3 je i s kuličkou zbrúšen do roviny, nasuneme těsně kousek bužírky 1. Další kousek bužírky 2 slouží k tomu, aby byla zakryta vodivá část hrotu a nezpůsobila nežádoucí zkrat. Do náplně, která je pochopitelně z PVC a nikoli kovová, je zasunut ocelový drát, například kytarová struna h nebo e. Na díl 5 je těsně nasunut díl 6, což je vhodně seříznutá čepička z fixu. Díl 8 je tlačná pružinka volné délky asi 20 mm, například z prepínačů či tlačítek. Díl 7 je vyroben z tenčího pouzdra na



Příklad sestavování modulů, připevnění chladiče pro výkonový prvek a distanční trubky pro moduly



Příklad řešení tří typů modulů

Uvedenými moduly ovšem nechce KAVOZ začít a současně končit. Pro příští leta se plánuje výroba dalších modulů a to i pružně podle požadavku odběratelů (moduly lze realizovat do výroby velmi rychle) především v těchto hlavních skupinách: zdroje, hračky, níže zařízení, číslíková technika, doplňková zařízení. Všechny moduly by měly mít jednotný rozměr, vlevo vstup, vpravo výstup, v rozích budou díry, aby bylo možno moduly připevňovat do skříňky (která by měla být vyvinuta během letošního roku) a skládat vedle sebe nebo nad sebou. Součásti

modulové řady budou i příslušné distanční trubky.

KAVOZ Karviná (Karviná 2, Sovinec) uvítá i návrhy od našich čtenářů na další moduly. Jediným omezením prozatím je, že součet maloobchodních cen součástek modulu by neměl přesáhnout 100 Kčs.

Iniciativu KAVOZ Karviná lze jen uvítat, podobně oživení trhu elektronických výrobků je právě v současné době velmi žádoucí a potřebné. O všech dalších novinkách ohledně modulů budeme proto čtenáře informovat v rubrice Čtenáři nám píš.

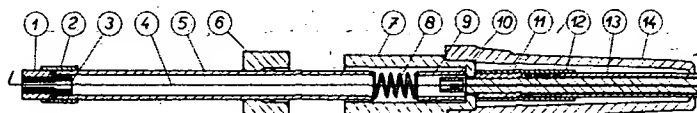
„čínské“ náplně nebo z jiné nekovové trubičky s vnějším průměrem 5 mm a vnitřním průměrem větším než 3 mm. Díl 9 je z téže náplně jako díl 5. Díl 11 je kousek bužírky získaný při odizolování dílu 13, což je stíněný kablík.

Máme-li díly připravené, můžeme celek sestavit. Předtím ještě odizolujeme stíněný kablík, stínění zkrátíme a zahřejeme směrem dozadu. Na odizolovaný konec nasadíme zpět staženou bužírku 11 a stínění zajistíme další bužírkou 12. Ke stíněnému kablíku připájíme (zatím neohnutý) ocelový drát 4 a přes spojení převlékneme tenkou bužírku 10. Na drát navlékneme

postupně díly 7, 9 a 8. Na díl 5 navlékneme díl 6 tak, aby se opel o prolisy. Do dílu 5 zasuneme hrot 3, navlékneme bužírky 1 a 2. Díl 5 nyní nasuneme na drát a pružinu 8 stlačíme natolik, abychom drát mohli uchopit do vhodných kleštíček a ohnout do požadovaného tvaru. Pak odstříháme zbytek drátu a navlečeme krytku z injekční jehly 14. Tato krytka musí jít těsně nasunout na díl 7.

Ač se zdá popis práce trochu komplikovaný, je hrot snadno výrobitelný, je z dostupného materiálu a pořizovací cena je zanedbatelná.

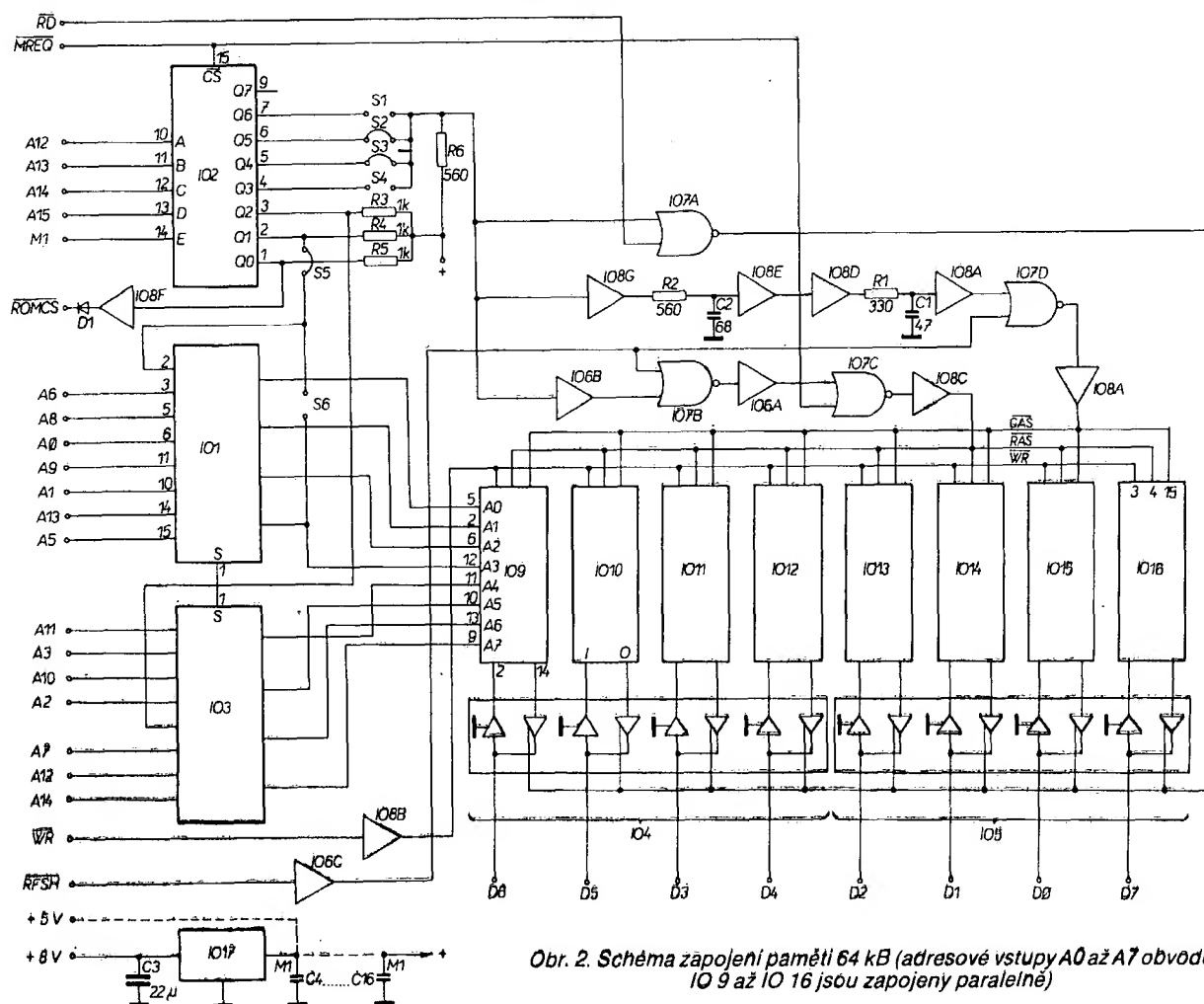
Ing. Pavel Oupický



Obr. 1. Samopřidrzný hrot



# mikroelektronika



Obr. 2. Schéma zapojení paměti 64 kB (adresové vstupy A0 až A7 obvodů IO 9 až IO 16 jsou zapojeny paralelně)

## Paměť 64 kB RAM pro ZX-81

Ing. Karel Mráček

Před rokem vyšel na stránkách Amatérského radia návod na postavení paměti RAM o kapacitě 16 kB. Tento článek popisuje paměť RAM o kapacitě 64 kB, která plně využije možnosti použitého mikroprocesoru Z80 v mikropočítači ZX-81.

Původní návrh paměti 16 kB využil možnosti cenově dostupného paměťového integrovaného obvodu MHB4116 o kapacitě 16 384 × 1 bit. V současné době se do ČSSR začíná dovážet ze Sovětského svazu obvod K565RU5 (obdobná MK4164), který má čtyřikrát větší kapacitu paměti než MHB4116 a proto je s obvody tohoto typu možno sestavit paměť o kapacitě 64 kB při zachování obdobné obvodové složitosti, jakou měla původní verze 16 kB.

Princip činnosti dynamické paměti byl popsán v [1]. Zapojení vývodů K565RU5 je na obr. 1. Na první pohled je vidět, že obvod je zapojen téměř shodně s MHB4116. Zjednodušilo se napájení – postačí jen jedno napájecí napětí 5 V. V důsledku zvětšené kapacity paměti je zde navíc jedno adresovací vedení (A7).

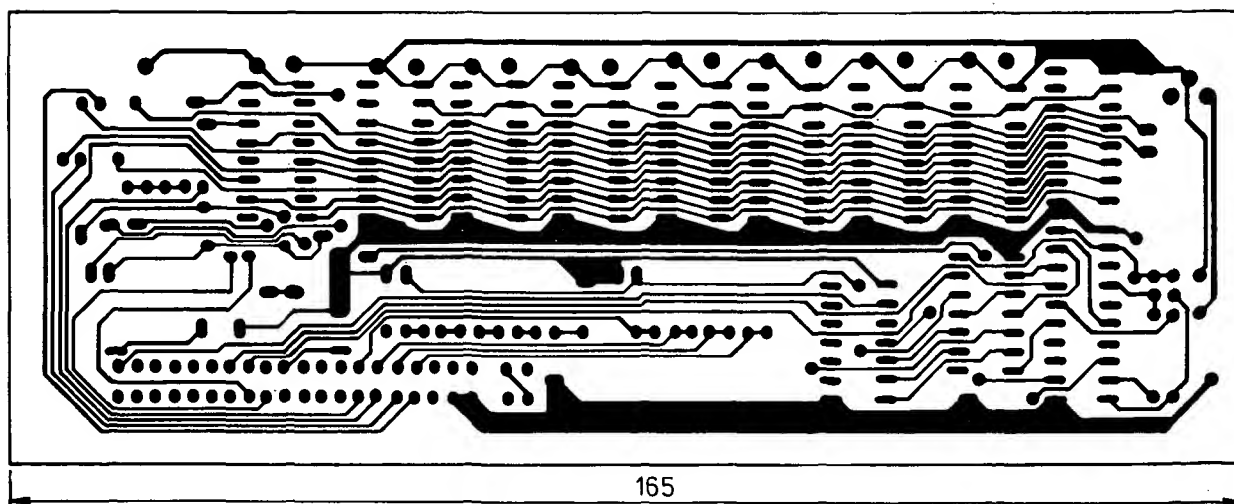
Schéma zapojení paměti 64 kB je na obr. 2. Adresová sběrnice A0 až A15 je opět připojena k pamětem přes dvě čtveřice

NC	1	16	0
D <sub>in</sub>	2	15	CAS
WE	3	14	D <sub>out</sub>
RAS	4	13	A6
A0	5	12	A3
A2	6	11	A4
A1	7	10	A5
+5 V	8	9	A7

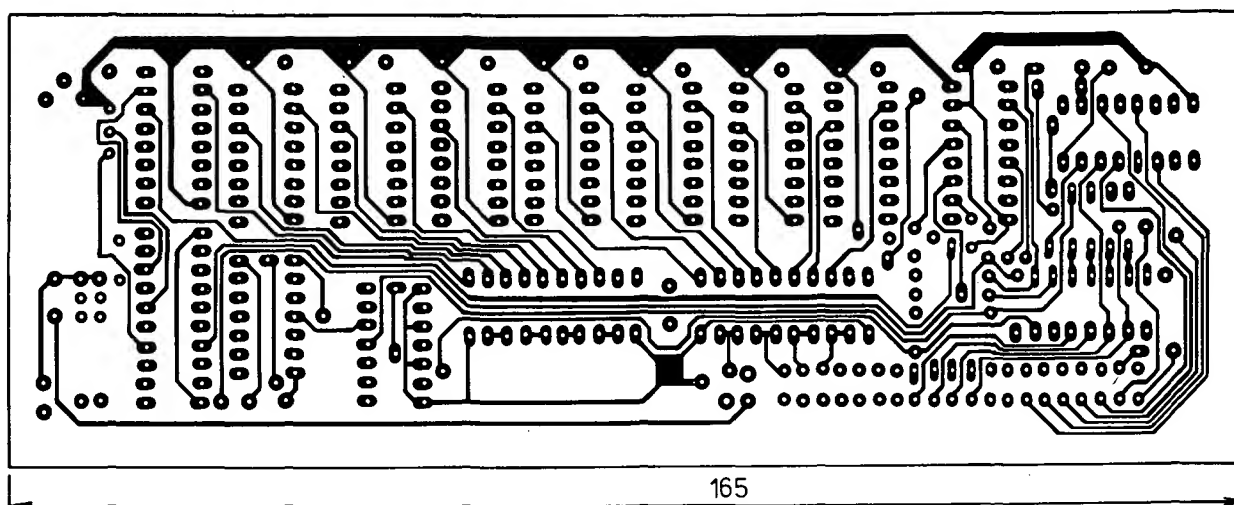
Obr. 1. Zapojení vývodů integrovaného obvodu K565RU5

dvouvstupových selektorů – multiplexérů. Vstupy i výstupy dat jsou odděleny obvody 74LS244. Zápis a čtení jsou řízeny přes oddělovací zesilovač IO8B signálem WR na sběrnici. Signál RD na sběrnici oživuje výstupní zesilovače datové sběrnice. Oživení dynamické paměti i přepínání sloupců a řádek v paměťové matici ovládají signály MREQ a RFSH. Aktivace celé paměti je na výstupu S1 až S4, což je společný vstup IO6B, IO7A, IO8G.

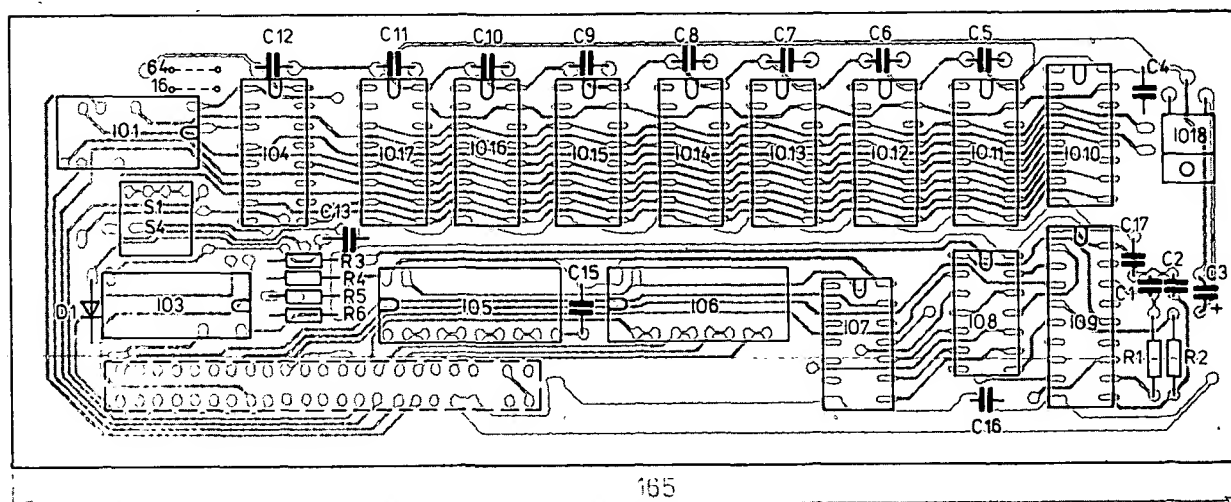
Pro napájení paměti je počítáno s několika alternativami. V počítači vestavěný regulátor napětí 7805 je při dobrém chlazení schopen napájet počítač i paměť. Nejjednodušším způsobem je tedy vynechat ve schématu IO 17 a napájení vést z vývodu 5V na sběrnici. V tomto případě je ale nutno zvětšit chladič plech u stabilizátoru na největší možnou velikost, aby se ještě vešel pod klávesnici. Místo IO 17 můžeme na desku paměti pro jistotu připájet filtrační kondenzátor 100 µF. Výhodnější ovšem je stabilizátor vyjmout a zapojit jej jako IO 17 na desku paměti. Chlazení (i původním Al plechem)



Obr. 5. Obrazec plošných spojů ze strany součástek desky T94



Obr. 6. Obrazec plošných spojů desky T94



Obr. 7. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji T80 paměti 64 kB RAM pro ZX-81

je o mnoho účinnější. Také můžeme jako chladič navrhnout hliníkové pouzdro pro celou paměť. Jedinou nevýhodou tohoto způsobu je, že počítač bez přídavné paměti není napájen. Nejvýhodnější proto je použít na desce paměti ještě jeden stabilizátor, který v tomto případě vůbec nemusíme chladit. Protože ale jeho verze

v pouzdru TO 5 je příliš velká, použijeme raději plastické provedení z NDR nebo Maďarska.

U počítače ZX-81 je paměť RAM i ROM adresována neúplně (viz též [1]), to znamená, že rozsah ROM i RAM se několikrát zrcadlí ve vyšších adresách. Adresování obou vnitřních pamětí lze „zvenku“ přednostně ovlivnit přes vývody RAMCS a ROMCS na sběrnici. Pro správnou činnost přídavné paměti je nutné vyhradit pro paměť ROM prvních 8 kB a pro zbývajících 56 kB aktivovat přídavnou paměť.

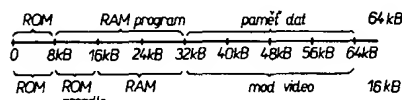
(Vnitřní paměť 1 kB je nevyužita a její obvody je možno vyjmout.)

Adresování lze vyřešit několika způsoby. Z hlediska univerzality použití přídavné paměti je ale někdy účelné některé paměťové bloky vyřadit a zbývajícím rozsah adresově přepínat. Je to vhodné např. při použití vlastních programů nahraných do paměti EPROM, které se zpravidla vkládají do prostoru původního zrcadla vnitřní paměti ROM.

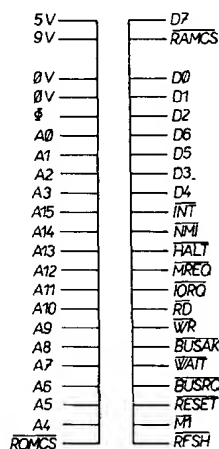
K tomu účelu se výborně hodí vhodně naprogramovaná paměť PROM typu MH

74188, která je na našem trhu běžně dostupná (i cenově). Její programování bylo na stránkách AR již několikrát popsáno. Její naprogramování pro tento účel je uvedeno v tab. 1. Výstupem Q0 přes zesilovač sběrnice IO8F ovládáme ROMCS, výstupy Q3 až Q6 přidavnou paměť RAM.

Pro normální provoz, tedy využití celé paměti, je propojen můstek S2, S3 a S5. Můstky S1 až S4, sloužící k předadresování adresových bloků, je možno také nahradit spínačem DIL, pokud jej máme k dispozici.



Obr. 3. Organizace paměti ZX-81 pro verzi 16 a 64 kB



Obr. 4. Zapojení sběrnice ZX-81

Použití všech adres přidavné paměti ale není libovolné (obr. 3). Protože oblast horních 32 kB využívá počítač ZX-81 pro obrazový mód, je pro jeho správnou činnost nutné, aby po dobu trvání M1 se „spodní“ polovina adres zrcadlila „nahoru“. Proto povelový čítač strojního programu nesmí číst přes 32 767. Do této

Tab. 1. Programovací tabulka paměti PROM

ADRESA	VÝSTUPY						
	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0
0	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	1	0	0	1
3	1	0	1	1	0	0	1
4	1	0	0	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	1	1
6	1	0	0	0	0	1	1
7	1	0	0	0	0	1	1
8	1	0	0	0	1	0	1
9	1	0	0	0	1	0	1
A	1	0	0	0	1	0	1
B	1	0	0	0	1	0	1
C	1	0	0	0	0	1	1
D	1	0	0	0	0	1	1
E	1	0	0	0	0	1	1
F	1	0	0	0	0	1	1
10	0	1	1	1	0	0	0
11	0	1	1	1	0	0	0
12	0	1	0	1	0	0	1
13	0	0	1	1	0	0	1
14	0	0	0	0	0	1	1
15	0	0	0	0	0	1	1
16	0	0	0	0	0	1	1
17	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	1	0	1
19	0	0	0	0	1	0	1
1A	0	0	0	0	1	0	1
1B	0	0	0	0	1	0	1
1C	0	0	0	0	1	1	1
1D	0	0	0	0	1	1	1
1E	0	0	0	0	1	1	1
1F	0	0	0	0	1	1	1

adresy je tedy možno používat přidavnou paměť bez omezení pro programy i data. Od této adresy výše je možné ukládat pouze data. Obsahové nezávislá paměť má tedy 24 kB (od adresy 8192 do 32 767).

Paměť je sestavena na desce s oboustrannými plošnými spoji podle obr. 5. 6. a 7. Konektor pro připojení k počítači se vkládá z opačné strany! Použitý konektor WK 465 80 je nutno zkrátit na 23 kontaktních párů. Třetí pár vyjme a místo něj vložíme vodič destičku ze sklolaminátu o tloušťce 1 mm.

Před započítím osazování doporučuji nejprve důkladně lupou prohlédnout

a ohmmetrem proměřit desku s plošnými spoji. Pozdější úpravy jsou nejen velmi pracné a zdoluhavé, ale je možné zničit i součástky, které jsou dost drahé nebo se obtížně shánějí. Pokud integrované obvody pájeme přímo do desky, používáme zásadně obvody předem vyzkoušené a jejich osazení ponecháme až na konec. Méně zkušený raději použije objímky pro integrované obvody, které sice konstrukci výrazně prodraží, ale umožní následné kontroly a sníží riziko zničení obvodů při pájení. Po skončeném pájení desku opět pečlivě prohlédneme.

Desku připojujeme k počítači zásadně ve vypnutém stavu, což platí i pro její vyjímání. Pracoviště pro práci s počítačem si uspořádáme tak, abychom v provozu zamezili náhodným vychýlením zasunuté paměti ve sběrnici. Použité kontakty nejsou totiž příliš kvalitní a nezaručují dobré spojení při mechanickém namáhání. Proto při častém připojování vnějších zařízení ke sběrnici počítače doporučuji nahradit původní konektory např. konektory FRB.

#### Rozpis součástek

IO 1	K555KP11 (74LS157)
IO 2	MHB74188
IO 3	K555KP11 (74LS157)
IO 4, IO 5	DL244D (74LS244)
IO 6	K555TL2 (74LS14)
IO 7	K555LL1 (74LS32)
IO 8	DL244D (74LS244)
IO 9 až IO 16	K565RU5 (MK 4164)
IO 17	MH7805
D1	KA264
R1	330 Ω, TR151
R2	560 Ω, TR151
R3, R4, R5	1 kΩ, TR151
R6	560 Ω, TR151
C1	47 pF keramický
C2	68 pF, keramický
C3	22 μF/16 V, tantalový
C4 až C16	0,1 μF, keramický
S1 až S6	drátové spojky
konektor WK46580 upravený	

#### Literatura

[1] Mráček, K.: Paměť 16 kB RAM pro ZX-81, AR 12/84.

## DEGLITCHER

### OBVOD PRO ODRUŠENÍ DATOVÝCH SIGNÁLŮ

František Kyrš

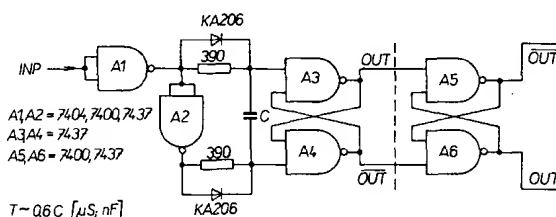
(Dokončení)

Uplatněním reakčního zpoždění hradla může dojít za nepříznivých okolností ( $U_{CC}$ , teplota, tolerance parametrů hradel) ke vzniku zákmitů na hranách výstupních signálů obvodu RS. S touto možností je nutno při řešení deglitcheru pomoci hradel TTL počítat.

Na obr. 5 je konečné zapojení deglitcheru s hradly TTL. Je užito jediné pouzdro TTL se čtyřmi hradly NAND 7437. Odlišná struktura řešení výstupního obvodu hradel 7437 ve srovnání s hradly 7400 (viz náhradní schémata v katalogu IO) se příznivě promítá ve funkci komparačního obvodu RS A3, A4. Zlepšuje jeho dyna-

mickou odezvu v kritických momentech překlápění obvodu. Odpory  $R_1 = R_2$  je při zapojení časovacího obvodu podle obr. 4c nutno volit tak, aby špičková hodnota napětového překmitu  $U_{max}$  nepřekročila přípustnou velikost 5,5 V. Optimální jsou odpory  $R_1 = R_2 = 390 \Omega$ . Dosazením do rovnice pro dobu  $T$  v obr. 4c za  $U_H = U_{CC} - 2U_{BE} = 5 - 2 \cdot 0,7 = 3,6 \text{ V}$ ,  $U_L = 0$ , výstupní odpor hradla 7437  $R_i = 100 \Omega$  lze pro zpoždění odrušeného výstupního signálu deglitcheru odvodit prakticky mnemonický vztah

$$T(\mu s) \sim 0,6 C(nF).$$



Obr. 5. Varianta TTL deglitcheru s hradly 7437 na pozici komparačního obvodu RS (A3, A4)

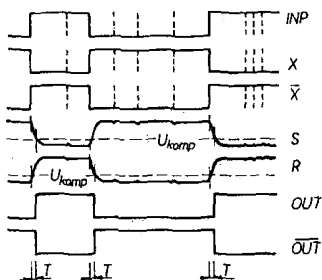
Obvod pracuje podle všech předpokladů od  $U_{CC \min} = 4,5 \text{ V}$ , jednotlivé časové průběhy rozhodujících signálů postihuje stylizovaný časový diagram na obr. 6.

Ačkoliv byla ověřena dobrá reprodukovatelnost i praktická použitelnost zapojení, přece nelze přehlédnout teoretickou možnost vzniku zákmitu na hraně výstupního signálu, vyplývající ze součinnosti vlivu proměnných vstupních proudů hra-

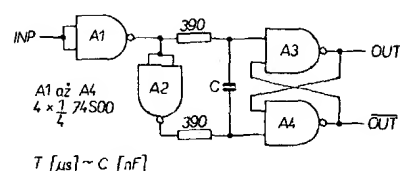
del A3, A4 na okamžité napěťové úrovně signálů R, S a nenulového reakčního zpoždění těchto hradel. Konfigurace užitého časovacího obvodu v každém případě zajišťuje, že případný zákmit může vzniknout pouze na náběžných hranách signálů OUT,  $\overline{\text{OUT}}$ . Pro dokonalou funkci deglitcheru za všech podmínek (napájecí napětí, teplota, tolerance hradel A3, A4) je proto možno doporučit doplnění základního zapojení dalším pomocným RS obvodem (A5, A6), zakresleným rovněž v obr. 5. Spodní přípustná hranice napájecího napětí této varianty deglitcheru se posouvá k  $U_{CC \min} = 4 \text{ V}$ .

Obě zapojení jsou vhodná především v těch případech, kdy je nutné užít hradel TTL. Je evidentní, že doplňkový obvod A5, A6 by nebyl potřebný, kdyby hradla A3, A4 měla charakter Schmittova obvodu (viz např. SN74132). Stejně jednoduchého a dokonale fungujícího zapojení deglitcheru však může být dosaženo právě opačným způsobem, využitím hradel s minimálním reakčním zpožděním.

Extrémně jednoduché a dokonale fungující zapojení deglitcheru znázorňuje obr. 7. Na místě A1 až A4 jsou užita rychlá Schottky-TTL hradla 74S00. Jejich vstupní a výstupní úrovně  $U_K \approx 1,2 \text{ V}$ ,  $U_H \approx 3,6 \text{ V}$ ,  $U_L \approx 0,25 \text{ V}$  se ve srovnání s hradly TTL příznivě promítají ve zvýše-



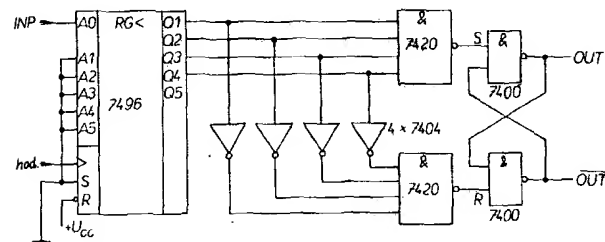
Obr. 6. Stylizovaný časový diagram signálů deglitcheru v zapojeních podle obr. 4 a obr. 7



Obr. 7. Jednodušší varianta deglitcheru s jedním pouzderem Schottky-TTL hradel 74S00

ném odstupu  $\Delta V_{RS(T)}$  i bez užítí upínacích diod, jak se lze přesvědčit vyčíslením příslušného vztahu v obr. 4b. Příslušnou rovnici pro reakční zpoždění deglitcheru lze po dosazení  $R_1 = 50 \Omega$  a  $R_1' = R_2 = 390 \Omega$  opět upravit do snadno zapamatovatelného tvaru  $T(\mu s) \sim C(nF)$ .

Zanedbatelné reakční zpoždění hradel

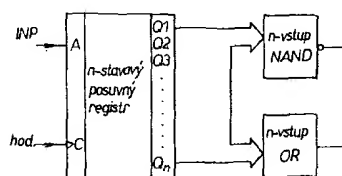


Obr. 9. Možná varianta synchronního deglitcheru s číslicovým časovacím obvodem

A3, A4 5 ns vylučuje možnost vzniku zákmitů na dokonalých hranách obou doplňkových výstupních signálů OUT,  $\overline{\text{OUT}}$ . Naměřená dolní mez přípustného napájecího napětí  $U_{CC \min} = 4 \text{ V}$  dobře koresponduje s teoretickou hodnotou  $U_{CC \min} = 2U_K + U_{BE/SCH} + U_{BE/TTL}$ . Všechna uvedená zapojení vykazují díky integračnímu charakteru časovacího obvodu velmi dobrou odolnost jak vůči jednotlivým impulsům, tak jejich skupinovému, dávkovému výskytu. Obvodová jednoduchost je předurčuje i pro jiné aplikace. Příkladem může být užítí deglitcheru jako obvodu, odstraňujícího zákmitu na hranách signálů, snímaných z různých čidel.

## Synchronní deglitcher

Dosud diskutovaná symetrická koncepce deglitcheru se jeví jako velmi zajímavá a výhodná i pro řešení jeho dále popisované synchronní varianty. Podstatou celého konečného zapojení je vlastně náhrada analogového diferenčního časovacího obvodu jeho synchronním ekvivalentem.



Možné stavy výstupů dle tabulky		NAND		OR	
Q1 až Qn		NAND	OR		
1	$\Sigma Q = L$	H	L		
2	$\Sigma Q = H$	L	H		
3	$\Sigma Q = \text{komb. L, H}$	H	H		
		SET	RESET		

Obr. 8. Ideové schéma synchronního diferenčního časovacího obvodu

Princip synchronního časovacího obvodu znázorňuje zapojení a pravdivostní tabulka na obr. 8. Celý sekvencí obvod se skládá ze tří bloků. Jsou jimi  $n$ -stavový posuvný registr se sériovým vstupem a paralelními výstupy a dvojice  $n$ -vstupových hradel NAND a OR. Přenos vstupního signálu INP podél výstupů  $Q_1 \dots Q_n$  posuvného registru je řízen synchronně s taktovým hodinovým signálem navazujícího systému. Nejrozumnější možné kombinace logických úrovní H, L na jednotlivých výstupech registru jsou trvale vyhodnocovány hradly NAND a OR. Výstupy hradel však mohou vykazovat pouze tři možné vzájemné relace, viz tabulka. Jsou to kombinace:

1. Pokud je signál INP trvale na úrovni L, budou i všechny výstupy  $Q_1 \dots Q_n$  na úrovni L. Výstupy hradel  $\text{NAND} = H$ ,  $\text{OR} = L$ .
2. Opačně, bude-li signál INP trvale na úrovni H, budou výstupy hradel  $\text{NAND} = L$ ,  $\text{OR} = H$ . Pro naplnění všech buněk registru shodnými úrovněmi L nebo

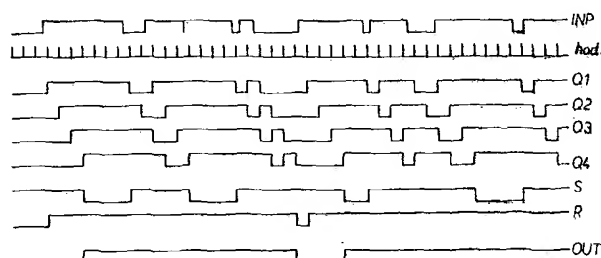
H v dynamickém režimu je nutné, aby doba trvání příslušného impulsu INP v úrovni L nebo H byla rovna nebo delší jak  $n \cdot t_{\text{hod.}}$ . Tuto dobu považujeme za zpoždění deglitcheru  $T$  a současně za minimální přípustnou délku doby trvání užitečné složky vstupního signálu INP. Kratší vstupní impulsy nebo jejich skupiny pak představují nežádoucí rušivou složku, která musí být odstraněna.

3. Vyskytne-li se na vstupu registru krátký rušivý impuls, mohou nastat dvě situace. Je-li impuls kratší než  $t_{\text{hod.}}$ , a časově nepřekrývá jeho aktivní hranu, registr na něj vůbec nereaguje. Překrývá-li však tuto hranu nebo je delší jak  $t_{\text{hod.}}$ , vůbec, je zasazen do první buňky registru synchronně s hranou hodinového impulsu a pak posouván od výstupu  $Q_1$  ke  $Q_n$ . V tomto intervalu jsou úrovně jednotlivých výstupů různé, H i L. Takový stav, uvedený ve třetí řádce pravdivostní tabulky, chápe hradlová logika jako rušivý impuls a vyhodnotí jej úrovněmi  $\text{NAND} = H$ ,  $\text{OR} = H$ . Využijeme-li nyní kombinace výstupních signálů NAND, OR jako ovládací signály S, R pro nastavování klopného obvodu jako na obr. 3, je smysl zapojení jasný. Nastavení obvodu RS ovlivňují pouze stavové kombinace podle bodů 1 a 2, kombinace podle bodu 3, odpovídající detekci rušivého signálu, nemá na nastavení RS obvodu vliv. Hrany zpožděných odrůšených doplňkových signálů OUT,  $\overline{\text{OUT}}$  jsou synchronní s aktivní hranou  $t_{\text{hod.}}$ .

Jedno možné praktické zapojení synchronního deglitcheru s využitím dostupných tuzemských součástí je na obr. 9. Jako sériový registr je užít obvod 7496 s tím, že pátý bit  $Q_5$  se nevyhodnocuje. Důvodem je minimalizace počtu IO, jádro vyhodnocovací stavové logiky tvoří 4-vstupová hradla 7420. Funkce NAND je řešena přímo jednou sekci tohoto hradla, funkci OR zajišťuje druhá sekce hradla ve spolupráci s předřazenými invertory. K realizaci celého obvodu je zapotřebí čtyř pouzder IO. Dobu zpoždění  $T$  lze v širokých mezích ovlivňovat kmitočtovým dělením  $t_{\text{hod.}}$ . Vedle typické chyby převodu asynchronního signálu na synchronní ( $\Delta T = t_{\text{hod.}}$ ) se pochopitelně uplatňuje i vliv rušivých impulsů na „jitter“ výstupního signálu; na užitečnou hranu vstupního signálu INP následuje odezva signálu OUT teprve se zpožděním  $4t_{\text{hod.}}$  vůči okamžiku zanesení posledního rušivého impulsu do registru. Funkce deglitcheru je dobře patrná z časového diagramu na obr. 10.

## Literatura:

- [1] Hourigan, D. T.; Farrell, A. J.: Deglitch circuit for self-clocking codes. Electronic Engineering, September 82.
- [2] Murugesan, S.: Simple deglitcher for use with digital data. Electronic Engineering, October 83.



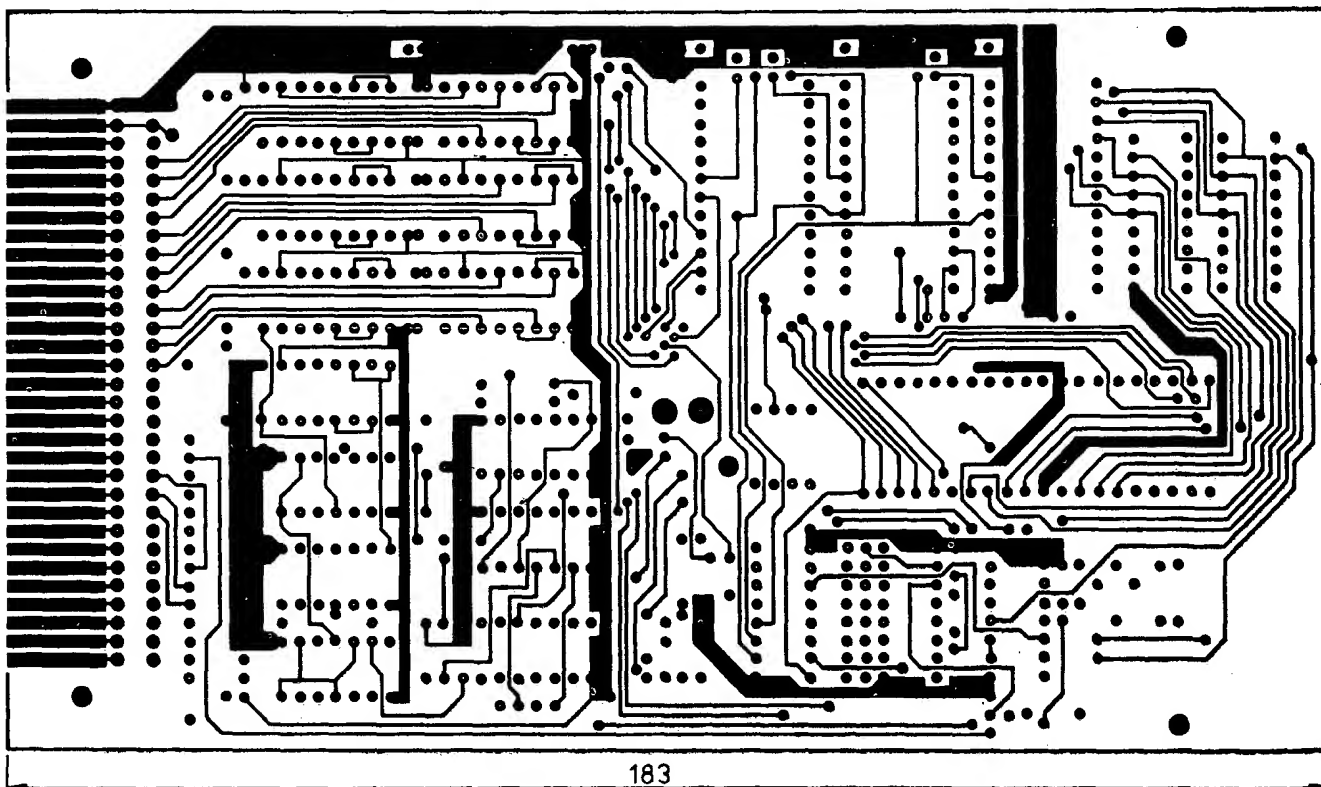
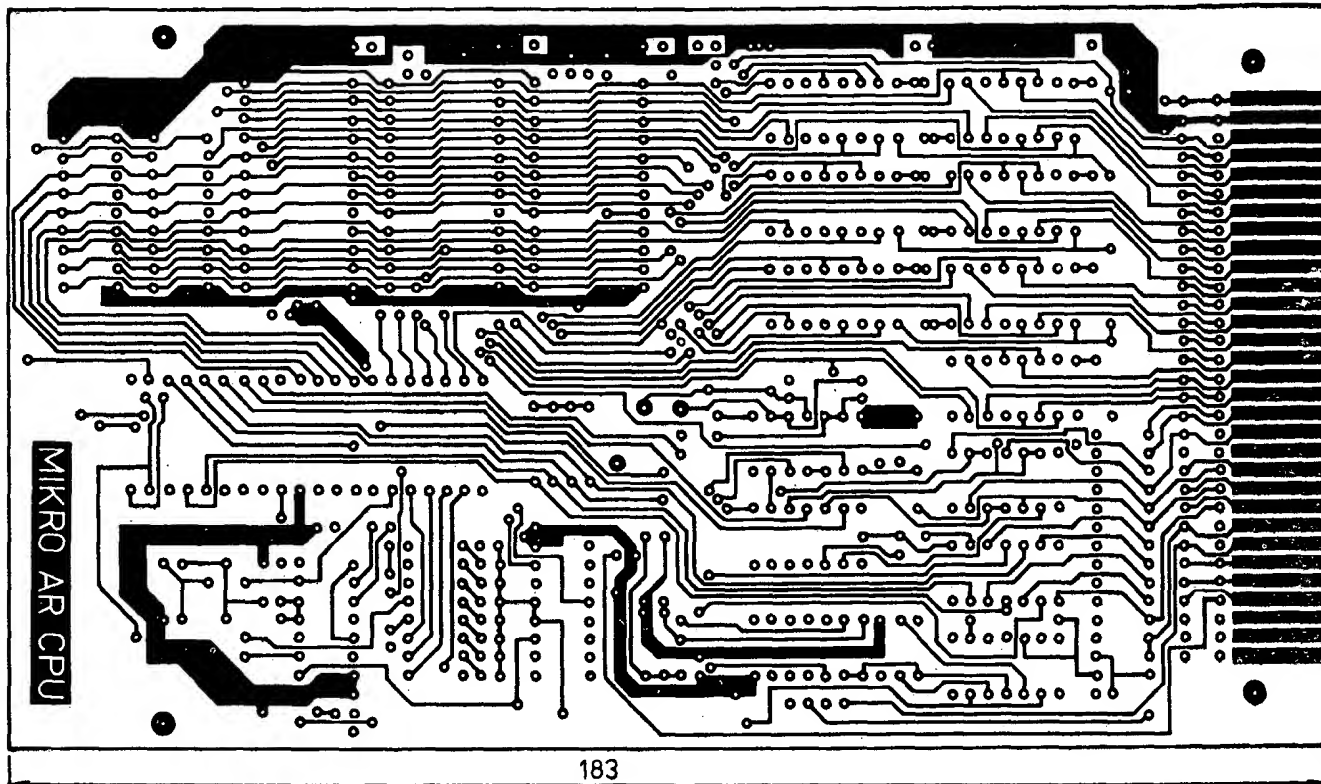
Obr. 10. Časový diagram signálů synchronního deglitcheru



# MIKRO – AR

MIKRO-AR CPU1 (dokončení) \* MIKRO-AR CPU2

Ze součástek začneme obvodem IO10 a dalšími součástkami krystalového oscilátoru. Přesvědčíme se o jeho správné funkci. Pokud nemáte krystal 5 MHz, můžete zatím oscilátor zapojit jako obyčejný multivibrátor s kondenzátorem nebo obvodem LC místo krystalu a nastavit hodnotami součástek kmitočet oscilátoru na přibližně 5 MHz. Můžete samozřejmě použít i jiný krystal (s nižším kmitočtem).



Pracuje-li oscilátor (zjistili jsme osciloskopem nebo poslechem v rozsahu KV na přijímači), osadíme obvod IO1 MH7474, pracující jako dělička dvěma. Jeho funkci také zkontrolujeme osciloskopem. Dále osadíme obvod buzení hodinového vstupu mikroprocesoru a zkontrolujeme signál na vývodu 6 mikroprocesoru U880D (mikroprocesor ani paměti zatím nejsou zasunuty do objímek!).

Oživený zdroj hodinových impulsů pro mikroprocesor budeme nyní používat jako generátor impulsů při další kontrole desky. Můžeme samozřejmě používat i jiný, vnější zdroj impulsů. Ke kontrole jejich průchodu plošnými spoji a součástkami na desce použijeme osciloskop. Lze použít i logickou sondu nebo dokonce jen diodu LED se sériovým odporem; pak je ale nutné použít vnější generátor impulsů s kmitočtem asi 1 Hz, abychom mohli pozorovat blikání diody.

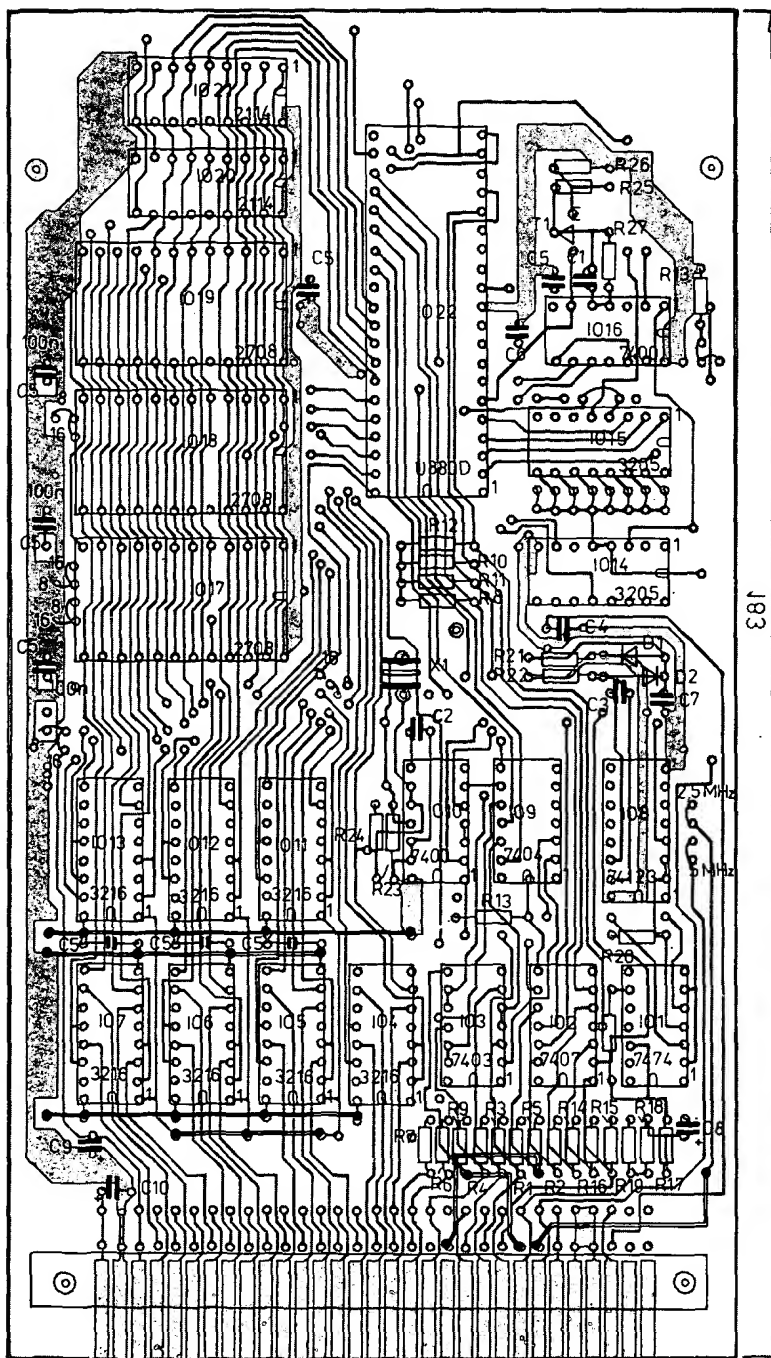
Nyní osadíme obvody MH3216 a budeme kontrolovat průchod signálů těmito obvody mezi vnitřní sběrnici (na obr. 1. signály s hvězdičkou) a konektorem sběrnice (E) STD. Předtím se přesvědčíme, zda obvody MH3216 mají napájení (+5 V i 0). Protože přírady napájení k MH3216 jsou vedeny izolovanými drátovými spojkami, nesmíme na ně zapomenout. Je-li napájení obvodů v pořádku, zkontrolujeme ještě voltmetrem log. 0 na vývodu 15 obvodů IO4, 5, 6, 11 a 12 a přivedeme log. 0 na vývod 1 CS těchto obvodů. Impulsy TTL vedeme (z jejich zdroje) kabelem zakončeným kolíkem do objímky pro U880D (stále ještě není zasunut!) Kabel zasouváme postupně do dutinek adresové sběrnice mikroprocesoru a sondou nebo osciloskopem kontrolujeme odpovídající signál na konektoru sběrnice (E) STD. Např. přivedeme signál na A7, tj. na vývod 37 a kontrolujeme na sběrnici signál na vývodu č. 15. Takto zkontrolujeme všechny adresové a řídicí signály. Je dobré současně ověřovat i funkci CS obvodu MH3216 tak, že při kontrole adresových signálů přepínáme u MH3216 CS z 0 na 1, což se musí projevit přerušením signálové cesty z objímky U880D na konektor sběrnice.

Stejným postupem ověříme i činnost obvodů IO7 a IO13 pro datové signály. Zde ale kontrolujeme i průchod signálů v opačném směru, tj. z konektoru sběrnice na objímku U880D, při log. 1 na vývodu 15 (EN) obvodů MH3216.

Nyní osadíme zbývající obvody TTL a kolektorové rezistory 2,2 kΩ obdobným způsobem jako při kontrole datových a adresových signálů zkontrolujeme průchodnost signálových cest přes hradla IO2, 3, 8, 9 a 10.

Další, co můžeme zkontrolovat, je průchodnost signálu na vnitřní sběrnici (tj. adresové, datové a řídicí signály mezi objímkami pro paměti a pro U880D (na schématu jsou tyto signály označeny hvězdičkou). Pro tuto kontrolu stačí obyčejný ohmmetr nebo „prozváněcí“ zkoušečka. Touto zkoušečkou vyzkoušíme také zda není zkrat mezi sousedními spoji na vnitřní sběrnici.

Je-li všechno v pořádku, osadíme zbývající část desky. Nezapomeneme na drátové spojení k konektoru. Zkontrolujeme činnost resetovacího obvodu -- mezi 0 a PBRESET připojíme tlačítko a osciloskopem nebo logickou sondou schopnou reakce na krátké impulsy se přesvědčíme o vzniku resetovacího signálu.



Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji MIKRO-AR CPU1

Když jsme došli až sem, můžeme vyzkoušet desku i s procesorem. Protože zatím nemáme žádný program v EPROM a nemáme ani žádné periférie, necháme procesor alespoň vykonávat operace NOP (tj. žádná operace). K tomu je třeba mít na všech vývodech datové sběrnice (vnitřní) log. 0. Na D0\* až D7\* připojíme rezistory asi 470 Ω, druhými konci uzemněné. Pokud nechcete rezistory pájet na desku, udělejte si malý přípravek z vadného IO k zasunutí do objímky pro MHB2114.

Po stisknutí tlačítka RESET pak začne mikroprocesor vykonávat program složený ze samých NOP. Tato instrukce nedělá nic, kromě neustálého přičítání jedničky v čítači instrukcí a tedy postupného adresování všech paměťových míst. A o tom se můžeme přesvědčit osciloskopem nebo

měřičem kmitočtu (s velkým vnitřním odporem, aby se nezatěžoval U880D). Na A0\*, A1\*... až A15\* máme zjistit obdélníkový signál se střídou 1:1 a vždy polovičním kmitočtem oproti předchozímu A\*. Mikroprocesor se nyní chová jako binární čítač s výstupy na vývodech adresové sběrnice (můžeme si představit, že se teď chová jako čtyři obvody MH7493 zapojené za sebou). Pozorujeme-li signály na vývodech adresové vnitřní sběrnice osciloskopem, zpozorujeme po stisknutí tlačítka RESET nastavení log. 0 na všech adresových vývodech a samozřejmě ihned následující provádění instrukcí NOP.

To je asi všechno, co si zatím můžeme amatérsky na desce MIKRO-AR CPU vyzkoušet. Nezapomeňte z vnitřní datové sběrnice odstranit rezistory 470 Ω.

# Centrální procesorová jednotka MIKRO AR CPU2

Ing. Z. Masný

Procesorová deska CPU2 je navržena tak, aby umožnila vytvořit jednoduchý variabilní stavebnicový systém, který by s minimálním počtem modulů pokryl široký rozsah aplikací od jednodeskového řídicího mikropočítače až po rozsáhlý řídicí nebo osobní mikropočítač.

Obsahuje tyto části:

- mikroprocesor U880D (Z80 CPU) s pomocnými obvody nulování a generátoru hodinového kmitočtu,
- oddělení adresové, datové i řídicí sběrnice,
- obvody pro mapování paměti a adresování periférií,
- paměti EPROM 2 ks 2708 až 27256,
- paměti RAM 2 ks MHB2114,
- (místo paměti RAM lze osadit paměti PROM 74S287 nebo 74S571 se zavádě-

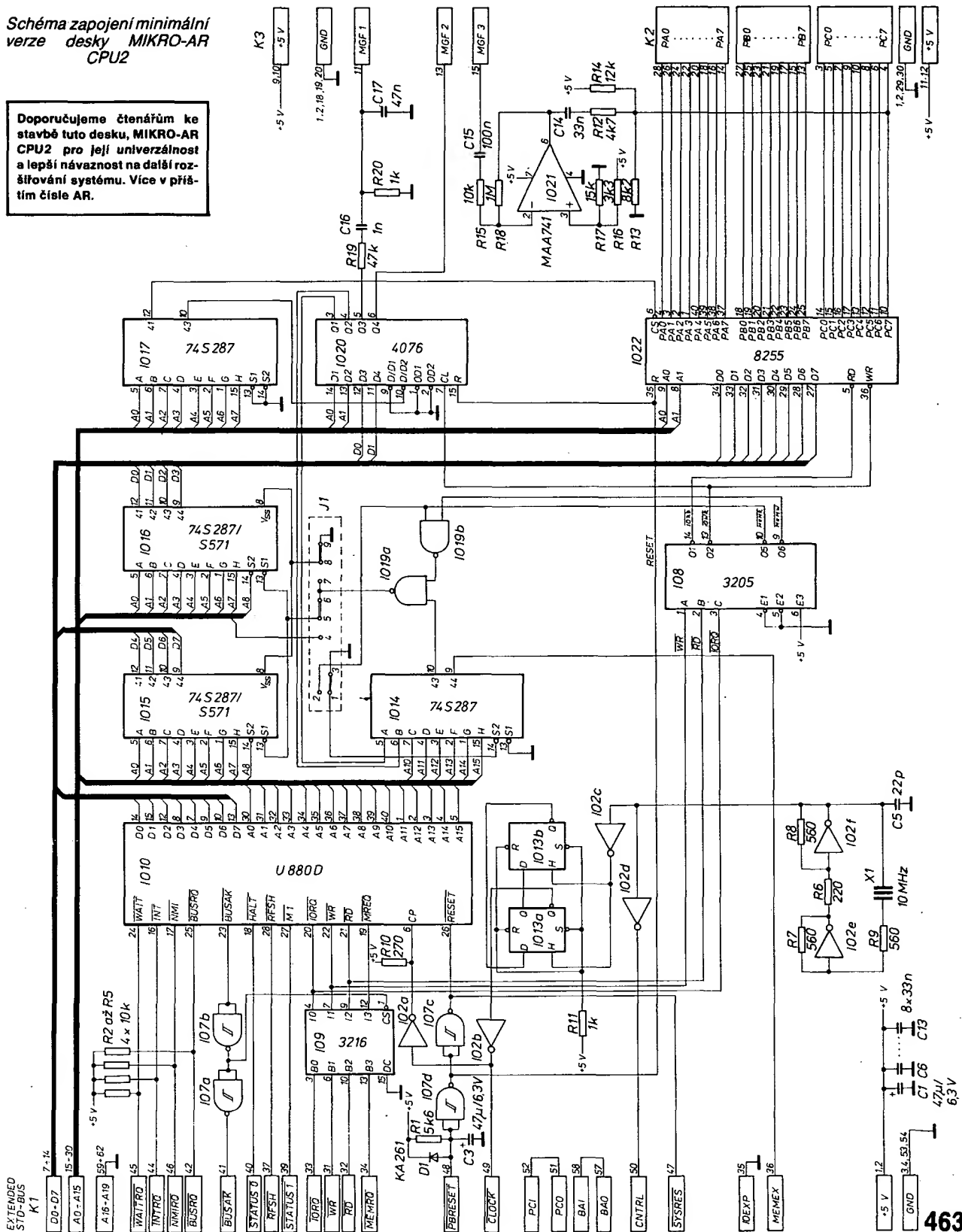
cím programem a pak lze paměti EPROM vypustit),

- periférie MHB8255, paralelní vstupy/výstupy s oddělením portů PA a PC,
- obvod čítačů (časovačů) 8253,
- interface pro připojení magnetofonu.

Pokud nebudete vytvářet značně rozsáhlý mikropočítačový systém, není nutné osazovat oddělovací obvody adresové, datové a části řídicí sběrnice (IO1, IO3 až 6). Deska s plošnými spoji je již tak připravena (má spoje nahrazující oddělovače). V případě, že budete chtít oddělo-

Schéma zapojení minimální verze desky MIKRO-AR CPU2

Doporučujeme čtenářům ke stavbě této desky, MIKRO-AR CPU2 pro její univerzálnost a lepší návaznost na další rozšiřování systému. Více v příštím čísle AR.



vače použít, je nutné příslušné spoje přerušit a dále doplnit paměť PROM IO18, řídící směr datových oddělovačů. Rovněž není nutné osazovat oddělovací obvody paralelních portů (IO24, IO25), které jsou také předpropojeny. Podle potřeby lze na desce s plošnými spoji osadit různé varianty (A až F). Pro zajištění kompatibility s mikropočítačem ZX Spectrum stačí osadit minimální verzi – variantu A. Její schéma zapojení je na str. 463. Varianty A až C reprezentují úsporné zapojení desky tak, aby byla ještě použitelná pro mikropočítač kompatibilní se ZX Spectrum. Varianta D je jednoduchý mikropočítač s úplným osazením pozic pro paměti. Varianty E, F představují pak úplně osazenou desku.

Adresování pamětí a periferních obvodů obstarává paměť PROM. To umožňuje zcela libovolné adresování vhodné volbou obsahu této paměti PROM. Paměť PROM pro adresování pamětí RAM a EPROM obsahuje čtyři programově volitelné mapy adresování a zároveň vytváří signál MEMEX, který má logickou úroveň L v případě, že jsou aktivní paměti na desce procesoru. Toho lze s výhodou využít pro odpojování a přemísťování pamětí v adresovém prostoru při běhu mikropočítače.

Na pozicích pamětí EPROM (IO11, IO12) je možné použít typy 2708 (1k x 8) až 27256 (32k x 8). Paměť lze zvolit pomocí propojek J2 až J5 odděleně pro každou pozici. Propojky jsou na plošném spoji předpropojeny pro paměti 2708. Místo pamětí RAM IO15 a IO16 (MHB2114) lze pro verzi se zaváděcím programem nainstalovat po záměně propojek J1 paměti PROM 74S287 (256 x 4) nebo 74S571 (512 x 4). Propojky jsou předpropojeny pro paměť RAM 2114.

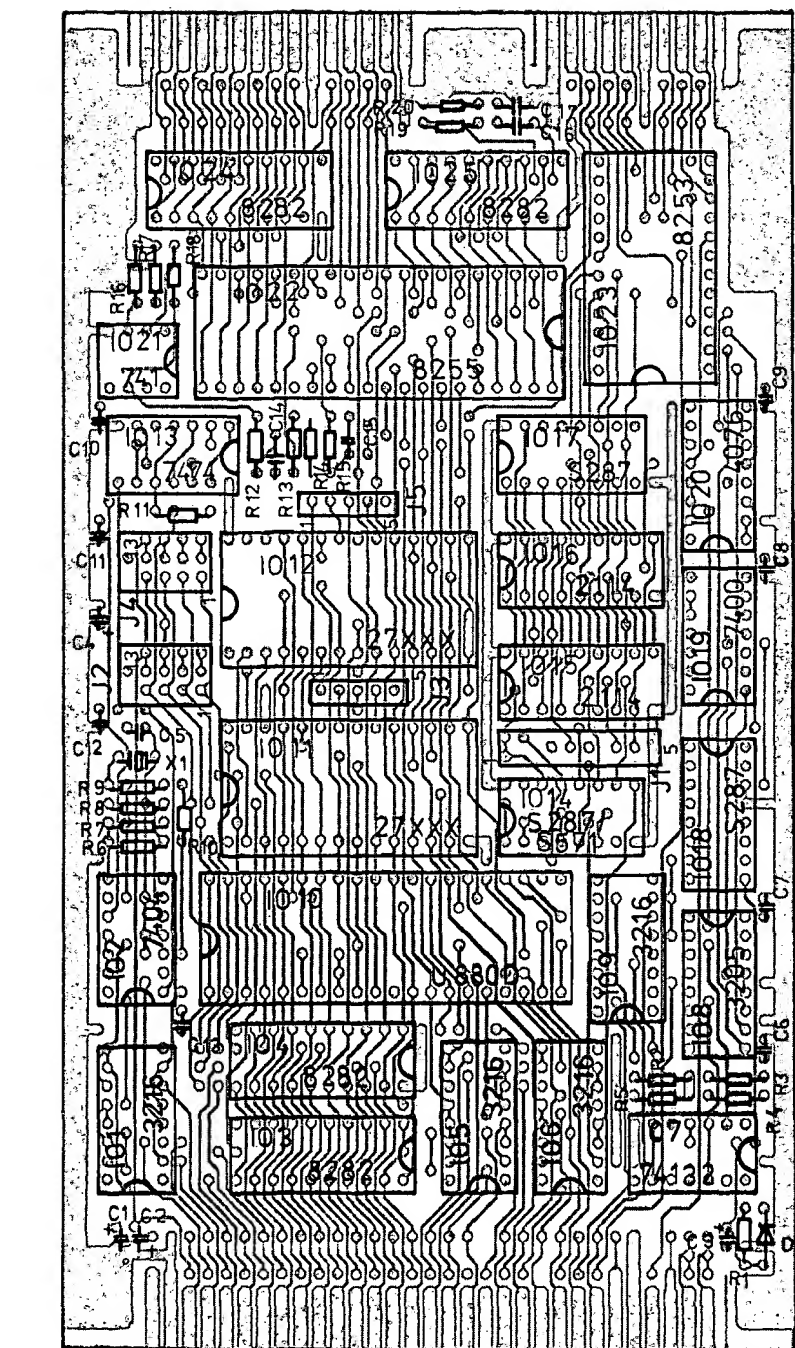
### Seznam součástek desky MIKRO AR CPU2 pro jednotlivé varianty osazení

	varianta	A	B	C	D	E	F
<b>Rezistory (TR191):</b>							
R1	5,8 kΩ	1	1	1	1	1	1
R2, 3, 4, 5	6,8 až 12 kΩ	4	4	4	4	4	4
R6, 9	220 Ω	2	2	2	2	2	2
R7, 8	560 Ω	2	2	2	2	2	2
R10	270 Ω	1	1	1	1	1	1
R11, R20	1 kΩ	2	2	2	2	2	2
R12	4,7 kΩ	1	1	1	1	1	1
R13	8,2 kΩ	1	1	1	1	1	1
R14	12 kΩ	1	1	1	1	1	1
R15	10 kΩ	1	1	1	1	1	1
R16	3,3 kΩ	1	1	1	1	1	1
R17	15 kΩ	1	1	1	1	1	1
R18	1 MΩ	1	1	1	1	1	1
R19	47 kΩ	1	1	1	1	1	1

<b>Tantalové kondenzátory:</b>							
C1, C3	47 μF/6,3 V TE121	2	2	2	2	2	2
C2	15 μF/6,3 V TE121	-	1	-	-	-	-
C4	15 μF/16 V TE123	-	1	-	-	-	-

<b>Keramické kondenzátory:</b>							
C5	22 pF TK775	1	1	1	1	1	1
C6 až C14	33 nF TK782	9	9	9	9	9	9
C15	100 nF TK782	1	1	1	1	1	1
C16	1 nF TK724	1	1	1	1	1	1
C17	47 nF TK782	1	1	1	1	1	1

<b>Polovodičové součástky:</b>							
D1	KA261	1	1	1	1	1	1
IO1, 5, 6	MH3216	-	-	-	-	3	3
IO2	MH7404	1	1	1	1	1	1
IO3, 4	MH8282	-	-	-	-	2	2
IO7	UCY74132	1	1	1	1	1	1



Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji MIKRO-AR CPU2

IO8	MH3205	1	1	1	1	1	1	DIL18		-	-	-	2	2	2
IO9	MH3216	1	1	1	-	1	1	DIL 24	TX7825241	-	1	1/-	3/1	3	1/3
IO10	U880D	1	1	1	1	1	1	Dil. 28	TX782 5281	-	-	-	1/-	-2	-
IO11, 12	MHB8708 (MHB2716 ap.)	-	-	1	2	-	2	DIL40	TX7875401	2	2	2	2	2	2
IO13	MH7474	1	1	1	1	1	1	Krystal	10 MHz	1	1	1	1	1	1
IO14	MH74S571	-	1	-	-	1	-	V příštím čísle bude dokončen popis desky MIKRO-AR CPU2. Podle slibu přinašíme v předstihu seznam součástek na další desku, <b>MIKRO-AR PORTY1</b> :							
	(MH74S287)	1	-	1	1	-	1								
IO15, 16	MHB2114	-	-	-	2	2	2								
	(MH74S287, S571)	2	-	-	-	-	-	<b>Seznam součástek desky MIKRO-AR PORTY 1</b>							
IO17	MH74S287	(1)	1	1	1	1	1								
IO18	MH74S287	-	-	-	-	1	1								
IO19	MH7400	1	-	-	1	1	1	IO1	MHB8255						
IO20	MHB4076	1	1	1	1	1	1	IO2	MH7400						
IO21	MAA741	1	1	1	1	1	1	IO3	MH3205						
IO22	MHB8255	1	1	1	1	1	1	IO4	MH7404						
IO23	KR5801K53	-	-	-	1	1	1								
IO24, 25	MH8282	-	-	-	2	2	2								

Ostatní součástky:

Objímky	DIL 16	7X782, 2181	5	3	3	3	3
---------	--------	-------------	---	---	---	---	---

deska s plošnými spoji MIKRO-AR PORTY1



## STABILIZOVANÝ ZDROJ 40 V; 2,5 A

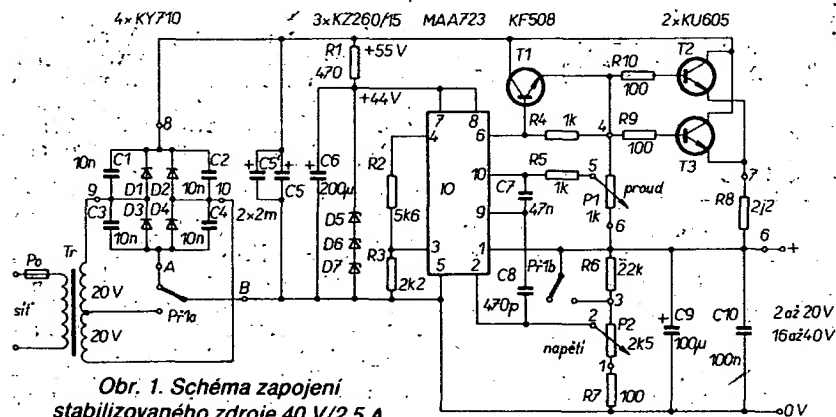
Václav Roubalík a kol.

Stabilizovaný, v širokém rozsahu regulovatelný zdroj s nastavitelným proudovým omezením je dnes nezbytným vybavením amatéra i profesionála.

### Popis zapojení

Základní částí zdroje je monolitický integrovaný obvod MAA723, který obsahuje teplotně kompenzovaný zdroj referenčního napětí, napěťový referenční zesilovač, zesilovač regulační odchylky, regulovaný koncový tranzistor a tranzistor

pro omezení výstupního proudu. Pro větší proudový odběr stabilizovaného zdroje je základní obvod doplněn výkonovou jednotkou, která je tvořena Darlingtonovým zapojením tranzistorů T1 až T3. Výstupní proud a přenášený výkon je dán přípustnými proudy a součtem výkonových ztrát paralelní dvojice tranzistorů T2 a T3 (obr. 1).



Obr. 1. Schéma zapojení stabilizovaného zdroje 40 V/2,5 A

Změnou napětí na vývodu 2 lze nastavit velikost výstupního napětí. Snímáme-li výstupní proud pomocí rezistoru R8, je možné změnou potenciálu na vývodu IO nastavovat proudové omezení výstupního proudu. Těmito doplňky lze získat tzv. zdroj s obdélníkovitou charakteristikou. Při zvětšování zatěžovacího proudu udržuje zdroj nastavené napětí až do dosažení mezního (nastaveného) proudu, při dalším zmenšování zatěžovacího odporu se zdroj chová jako zdroj proudu, přičemž výstupní proud je roven nastavenému meznímu proudu. Výstupní napětí se přitom zmenšuje.

Abyste bylo možné pracovat s většími pracovními napětími než je dovolené napájecí napětí (mezní) integrovaného obvodu, je na jeho vstupu napájecí napětí omezovalo Zenerovými diodami D5 až D7. Větší pracovní napětí potřebujeme pro hrazení napěťových ztrát na výkonových tranzistorech, vyžadujeme-li precizní činnost zdroje i pro výstupní napětí 40 V. Aby nebyly výkonové tranzistory zbytečně přetěžovány pro malá výstupní napětí, je pracovní napětí (vstupní) rozděleno na dva rozsahy s vtipným využitím dvojitého sekundárního vinutí transformátoru. Při malých napětích pracuje usměrňovač jako dvojitý usměrňovač s diodami D1 a D2, pro větší napětí pracuje jako můstkový usměrňovač s diodami D1 až D4. Zdroj je vhodné doplnit měřidly proudu a napětí.

### Provedení

Zdroj je postaven na desce s plošnými spoji (obr. 2) rozměrů 97,5 x 70 mm – rozměr je shodný s rozměrem transformátoru. Navíjecí předpis transformátoru je v seznamu součástek. K realizaci je třeba integrovaný obvod, 3 tranzistory, 3 Zenerovy diody, 4 diody, 2 potenciometry, páčkový dvojpólový spínač, 8 rezistorů a 10 kondenzátorů. Osazená deska s plošnými spoji je na obr. 3.

### Seznam součástek

**Potenciometry**  
P1 1 kΩ, TP 280b, lineární  
P2 2,5 kΩ, TP 280b, lineární

**Polovodičové součástky**  
IO MAA723  
T1 KF508  
T2, 3 KU606  
D1 až D4 KY710  
D5 až D7 KZ260/15

Obr. 3. Deska T91 s plošnými spoji, osazená součástkami

#### Rezistory

R1	470 Ω, TR 215
R2	5,6 kΩ, TR 212
R3	2,2 kΩ, TR 212
R4, 5	1 kΩ, TR 212
R6	15 kΩ, TR 212
R7	100 Ω, TR 212
R8	2,2 Ω, TR 509
R9, 10	33Ω, TR 636

#### Kondenzátory

C1 až C4	47 nF, TK 764
C8	470 pF, TK 724
C5	5 mF (nebo 2x 2 mF), TC 937a
C6	200 μF, TE 988
C9	100 μF, TE 988
C10	100 nF, TC 215

#### Ostatní součástky

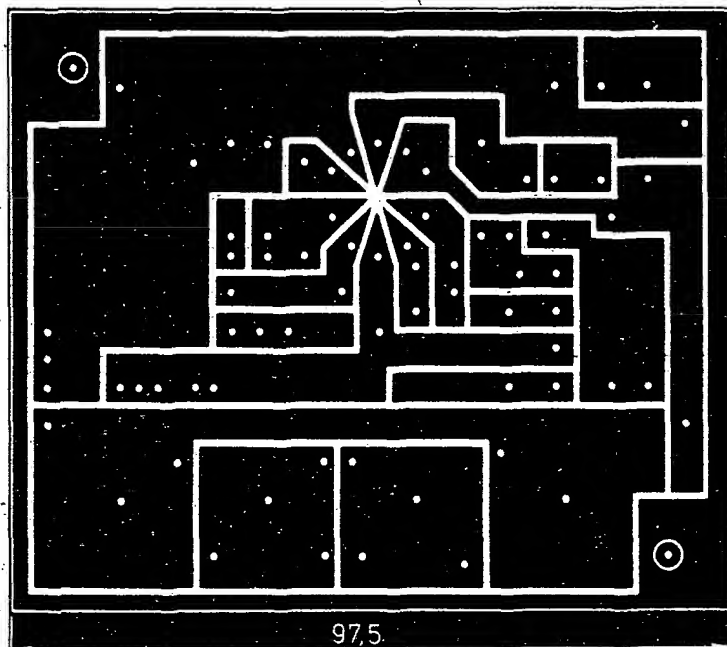
páčkový spínač 416 – 4/250

Poznámka:

Při menším odběru proudu lze použít transformátor 9WN 661 45 (2x 20 V, 2 A) na jádře EI32 x 25.

Transformátor je na jádře EI 32 x 40, plechy 0,5 mm,  $Q = 12,2 \text{ cm}^2$ ,  $z/V = 3,69$ ; primární vinutí 800 závitů drátu o průměru 0,5 mm CuL; sekundární vinutí 2x 80 závitů drátu o průměru 1,12 mm CuL (2x 21 V/2,7 A)

Obr. 2. Deska s plošnými spoji zdroje (T91)



## Zdroj pro přijímače VKV-FM

Václav Roubalík a kol.

Zdroj řeší souměrné napájení přijímače VKV, u něhož je třeba pro vstupní a mezifrekvenční obvody uzemněný kladný pól zdroje a u stereofonního dekodéru uzemněný záporný pól zdroje. Z kladného napájecího napětí je odvozeno ladicí napětí dokonale stabilizované a doplněné výstupním děličem pro varikapové ladění v pásmu CCIR i OIRT.

#### Popis zapojení

Dvojcenným usměrněním na diodovém můstku D1 až D4 se proti středovému vývodu sekundárního vinutí transformátoru Tr získá souměrné napětí, které je vyhlazeno kondenzátory C3, C5 a dále filtrováno členy R1, C4 a R2, C6. Za usměrňovačem následuje účinný sériový stabilizátor z doplňkových tranzistorů T1, T2 a T3, T4, opírající se o napětí Zenerových diod D7, D8. Napětí se na Zenerovy diody přivádí vždy z „doplňkového“ zdroje (křížové), tato úprava způsobuje, že při výpadku jednoho zdroje jedné polaritě je automaticky uzavírán i zdroj druhý (doplňkový). Diody D5, D6 zapojené v předním směru v sérii se Zenerovými diodami slouží k teplotní kompenzaci Zenerova napětí. Výstupní kondenzátory C7, C8 zmenšují dynamický vnitřní odpor zdrojů na minimální velikost.

Zdroj obsahuje jednotku, která dovoluje nastavit ladicí napětí varikapů pro ladění v obou u nás používaných pásmech (CCIR i OIRT). Ze zdroje kladného napětí je přes oddělovací filtr s diodou D7 a kondenzátorem C3 napájen integrovaný stabilizátor MAA723H. Na jeho výstupu jsou zařazeny děliče z odporových trimrů, jimiž v součinnosti s ladicím potenciometrem lze nastavit rozsahy ladění pásem CCIR i OIRT. V pásmu CCIR se trimrem P1

při ladicím potenciometru v „horní“ poloze nastaví horní kmitočet 108 MHz a v „dolní“ poloze potenciometru se pak trimrem P3 nastaví dolní mezní kmitočet 87 MHz. Podobně pro pásmo OIRT se v „horní“ poloze ladicího potenciometru nastaví trimrem P2 74 MHz a v „dolní“ poloze trimrem P4 66 MHz.

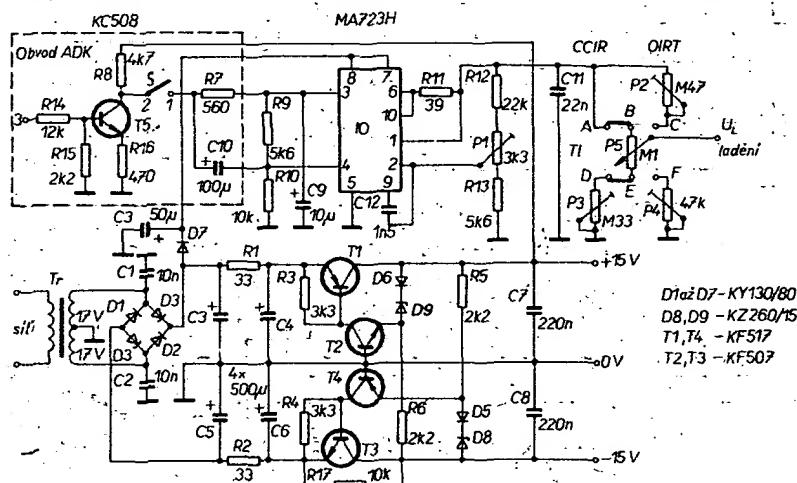
Integrovaný obvod MAA723H byl k získání ladicího napětí zvolen především z následujících důvodů: Jestliže je v mf části přijímače napájeného tímto zdrojem použit integrovaný obvod MAA661, pak na jeho výstupu je vnitřní normálové

napětí. Na toto napětí je superponovaná křivka S detektoru. Naproti tomu v integrovaném stabilizátoru MAA723H je vnitřní normálové napětí rovněž asi 7 V (6,8 až 7,5 V, střední hodnota 7,15 V, na vývodu 4). Vnější napětím, přivedeným do tohoto bodu, lze účinně ovlivňovat velikost výstupního napětí. Využitím výše uvedeného poznatku lze obvodem MAA723 realizovat nezvykle účinné automatické doladování kmitočtu (ADK) a to tak, že se vývod 14 obvodu MAA661 galvanicky spojí s vývodem 4 obvodu MAA723 přes obraceč polarity s tranzistorem T5 a potřebnými členy RC (R14, R15, R8, R16 a R7, C10). Po naladění stanice se sepnutím spínače S uvede obvod ADK do provozu. Při jakékoli kmitočtové úchybě je vždy doladován nejen oscilátorový obvod přijímače, ale i ostatní vstupní obvody, neboť změnami v referenčním vstupu MAA723 je invertujícím způsobem ovlivňováno výstupní (v našem případě ladicí) napětí.

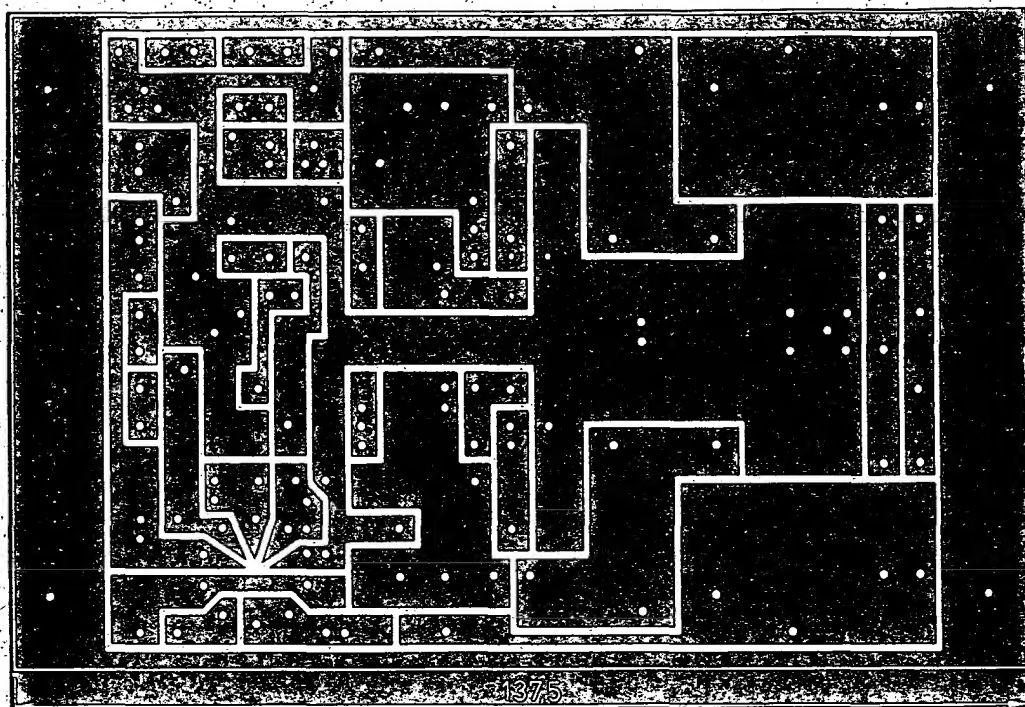
#### Seznam součástek

##### Polovodičové součástky

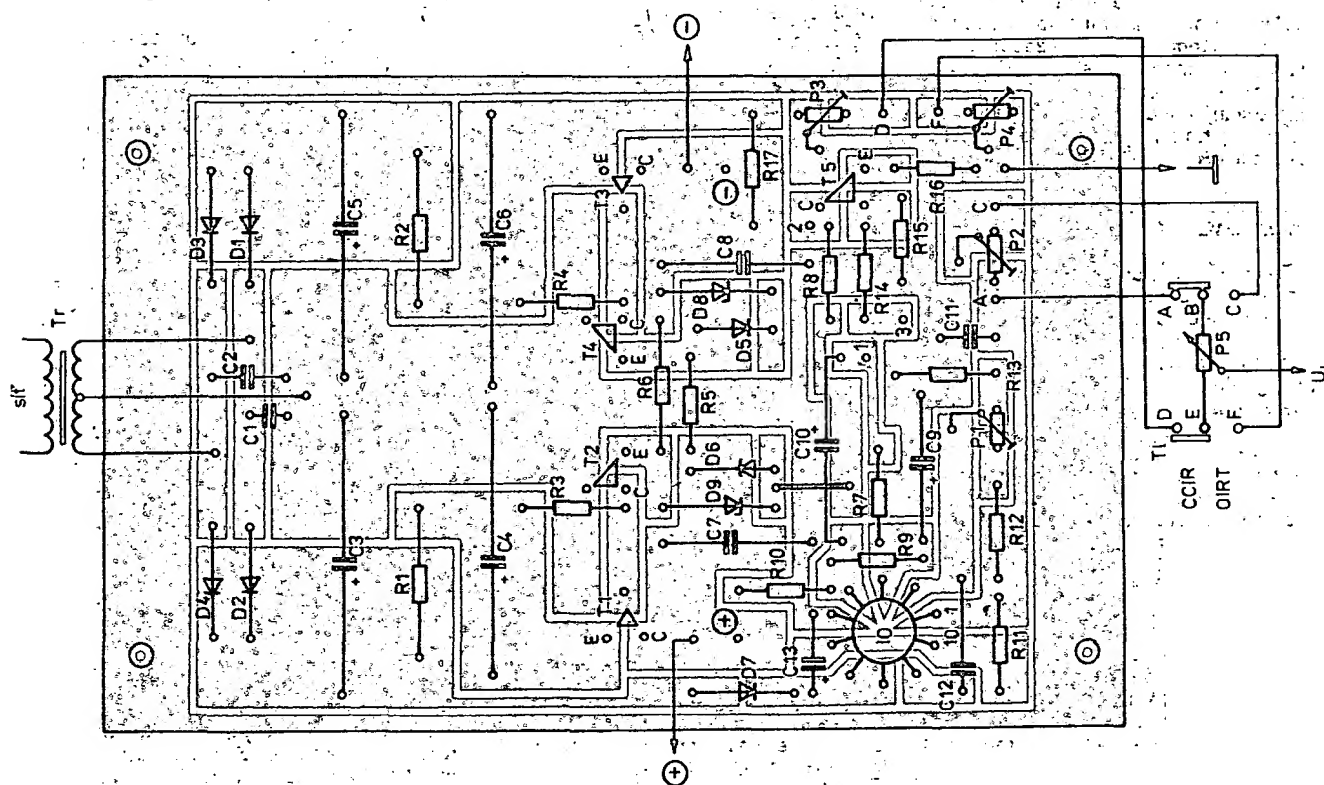
T1, T4	KF517 (KFY16, KFY18)
T2, T3	KF507 (KFY34, KFY46)
IQ1	integr. stabilizátor MAA723H
D1 až D7	KY130/80
D8,9	Zenerova dioda KZ260/15



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje pro přijímač VKV



Obr. 2. Deska s plošnými spoji zdroje pro přijímač VKV (deska T92)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji zdroje, osazená součástkami

#### Rezistory a trimry

P1	trimr 3,3 kΩ, TP 011
P2	trimr 470 kΩ, TP 011
P3	trimr 330 kΩ, TP 011
P4	trimr 47 kΩ, TP 011
R1, R2	drátový rezistor 33 Ω, TR 636 (TR 520)
R3, R4	3,3 kΩ, TR 212
R5, R6	2,2 kΩ, TR 212
R9, R13	5,6 kΩ, TR 212
R10, R17	10 kΩ, TR 212
R11	39 Ω, TR 212
R12	22 kΩ, TR 212

#### Kondenzátory

C1, 2	10 nF, TK 764
C3, 4, 5, 6	500 μF, TE 986

C7, C8	220 nF, TC 213
C9	10 μF, TE 984
C11	22 nF, TK 764
C12	1,5 nF, TK 704
C13	50 μF, TE 986

Síťový transformátor – jádro EI 20 × 20, primární vinutí 2600 z drátu o Ø 0,15 mm CuL, sekundární vinutí 2 × 210 z drátu o Ø 0,3 mm CuL

Seznam pro doplněk ADK (viz text)

T5	transistor KC508
R7	560 Ω, TR 212
R8	4,7 kΩ, TR 212
R14	12 kΩ, TR 212

R15	2,2 kΩ, TR 212
R16	470 Ω, TR 212
C10	100 μF, TE 984

Zvláštní příslušenství (není-li již součástí přijímače, který tento zdroj napájí):

1 ks T1	tlačítkový přepínač
1 ks P5	dvojpólový ISOSTAT
	ladící potenciometr převodový P7552, 100 kΩ (NDR)

# Z opravářského sejfu

## MODULY SOVĚTSKÝCH BAREVNÝCH TELEVIZORŮ

Jindřich Drábek

Novější generace těchto barevných televizorů je konstruována tak, že jednotlivé obvody jsou uspořádány na modulech. Tyto unifikované moduly jsou při poruše snadno zaměnné a jsou konstruovány tak, aby při jejich záměně byla minimální nutnost je nastavovat či doladovat. Typickým představitelem této koncepce je například televizor Rubin C 202, který znají naši spotřebitelé z obchodní sítě. Shodné moduly jsou používány i v dalších modelech sovětských barevných televizorů a také v televizorech přenosných. Tyto poslední jmenované přístroje jsou v SSSR cenově velmi výhodné a také si je mnoho turistů přiváží do Československa.

Protože koncepce těchto přístrojů je značně podobná právě typu C 202, který se do naší obchodní sítě dováží a který se též u nás běžně opravuje, domnívám se, že bude výhodné seznámit čtenáře s jednotlivými unifikovanými modulemi. Předpokládám přitom, že schéma zapojení modulů je všeobecně přístupné. Pokud by někdo měl ve svém přenosném televizoru popsaný modul a bude mu chybět schéma jeho zapojení, lze použít dokumentaci k Rubínu C 202.

### Modul zpracování signálů barev a identifikace UM2-1-1

Tento modul je určen k oddělení a zesílení signálu barev z úplného televizního signálu, dále zajišťuje identifikaci barvy a vytváří pravouhlé řádkové a snímkové impulsy. V závislosti na druhu přijímaného signálu (chromobilý nebo barevný) jsou zde zapínány či vypínány obvody barev a také odlaďovače barvosného signálu v jasovém kanálu. Z tohoto modulu je též řízena fáze elektronického přepínače.

Televizní signál postupuje z kontaktu 1 zástrčky modulu přes emitorový sledovač (VT14) a kondenzátor C14 na obvod L2, C2 a R17. Tento obvod je naláďen na kmitočet 4,286 MHz a odděluje se zde signál barev (chrominanci signál). V emitorovém obvodu tranzistoru VT7 je zapojen filtr C13 a L7, který je naláďen na 6,5 MHz. Z rezistoru R22 postupuje chrominanci signál k dalšímu zesílení v tranzistoru VT8 a z jeho kolektoru jde přes emitorový sledovač VT9 na kontakt 4 zástrčky modulu na moduly M2-5-1 a UM2-2-1. Kanál přímého signálu je napájen ze zdroje 12 V přes kontakt 3 modulu a přes filtr R27 a C12. Obvody identifikace barev tvoří tranzistor VT1 až VT4 a dále část integrovaného obvodu D1 (vývody 8 až 13). Další funkce číslicových obvodů modulu byla popsána v AR A12/82 s. 468 až 469.

Upozorňuji na laděný obvod L1 a C3, který je konstrukčně navržen tak, že jakost obvodu ( $Q = 5$  až  $7$ ) je volena tak, aby amplituda oscilací na něm po dobu průchodu všech devíti identifikačních im-

pulsů vzrostla na úroveň 15 V tak, aby případným šumem či poruchami nebyla narušena barevná synchronizace. Po devíti identifikačních impulsích se v kolektorovém obvodu tranzistoru VT3 identifikace plynule zmenšuje. Tento průběh je zakreslen v osciloskopických průbězích na VT3 v dodávané dokumentaci.

Napětí 5 V pro napájení integrovaných obvodů D1 a D2 je získáváno na děliči R3 a R6 v obvodu báze tranzistoru VT6 (emitorový sledovač), který slouží pro zmenšení odporu zdroje. Potenciometrem R31 se nastavuje délka snímkových impulsů.

### Parametry modulu UM2-1-1

Napájecí napětí:	$12 \pm 0,6$ V.
Proud:	70 mA.
Vl. lad. kmitočet:	$4286 \pm 20$ kHz.
Útlum signálu	
na 4036 $\pm 2$ kHz:	6,5 dB,
na 4536 $\pm 2$ kHz:	6,5 dB,
na 6500 $\pm 2$ kHz:	40 dB,
Ampl. výst. sig. barvy:	$300 \pm 70$ mV.
Řádkové impulsy	
kladné polarity:	2 až 4,5 V (ampl.),
	$7,5 \pm 0,5$ $\mu$ s (délka),
	1 $\mu$ s (čelo).

Nap. imp. v mezerách: 1 V.

Napětí pro zapnutí barev. kanálu: 0,4 V.

Napětí pro vypnutí barev. kanálu: 2,4 až 4,5 V.

### Údaje čívek:

L1	1400 $\Omega$ , $\varnothing$ 0,12 mm, $138 \pm 0,7$ $\mu$ H,
L2	19 $\Omega$ , $\varnothing$ 0,25 mm, $2 \pm 0,12$ $\mu$ H,
L3	30 $\Omega$ , $\varnothing$ 0,85 mm, $4,8 \pm 0,3$ $\mu$ H.

### Uspořádání kontaktů na konektorech X1 a X2 modulu

- 1 – videosignál vstup (ampl. 1 V),
- 2 – kostra,
- 3 – napájecí napětí +12 V,
- 4 – přímý signál výstup (ampl. 1 V),
- 5 – kostra,
- 6 – signál  $E_{R-Y}$  (ampl. 1,3 V),
- 8 – snímkové impulsy (ampl. 4 V),
- 9 – přepínací napětí (ampl. 3,5 V),
- 10 – totéž jako 9
- 11 – kontr. bod pro nastavení obvodu L1 a C3 (ampl. 5 V),
- 12 – záporné impulsy řád. zpět. běhu (ampl. 10 V),
- 13 – snímkové impulsy (ampl. 30 V),
- 14 – snímkové impulsy pravouhlé (ampl. 10 V),
- 15 – řádkové impulsy pravouhlé (ampl. 3,2 V),
- 16 – napětí pro vypínání barvy,
- 17 – napětí pro vypínání odlaďovače barvy.

### Modul UM1-1

Tento modul je ve schématech přenosných i stolních televizorů označován pozicně jako AS 1. Může být použit jak v barevných tak i v černobílých televizorech. Plní funkci obrazové mezifrekvence, videodetektoru a klíčovaného AVC.

Na vstupu je zapojen filtr soustředěné selektivity, pak signál postupuje na bázi tranzistoru VT1, který plní funkci předzesilovače signálu obrazové mezifrekvence a pracuje se společným emitorem. Tranzistor je napájen do emitoru, přičemž R7 a C20 vytvářejí zápornou zpětnou vazbu. Pro zvýšení selektivity je v kolektorovém obvodu VT1 zapojen pásmový filtr (L7,

C22, C25, L9, L10, C30 a C31). Rezistory R11 a R12 přizpůsobují odpor pásmového filtru ke vstupnímu odporu mezifrekvenčního obrazového zesilovače v integrovaném obvodu D1.

Po zesílení v tomto třístupňovém zesilovači je signál detekován synchronním detektorem (C38, C45, L18, L11 a L12). Z vinutí L12 je mf signál veden na vstup modulu AFC. Z výstupu synchronního detektoru jde signál do předzesilovače videosignálu, kde se zároveň obrací jeho fáze. Amplituda úplného televizního signálu na výstupu obrazové mezifrekvence v IO D1 se nastavuje potenciometrem R18, který je zapojen k vývodu 10 IO D1. Videosignál pak postupuje na vývody 11 a 12 a na obvod klíčovaného AVC. Současně sem přicházejí i impulsy zpětných běhů řádkového rozkladu (vývod 7 IO D1). Regulační napětí vytvořené klíčovacím obvodem AVC přichází do zesilovače obrazové mezifrekvence a do zesilovače stejnosměrné složky. Výstup zesilovače je přes vývod 5 IO D1 spojen s kanálovým voličem a zdrojem stejnosměrného napětí. Toto napětí určuje děliči R13 a R19 a bez signálu je zde 9 V. Za přítomnosti signálu se napěťová úroveň zmenšuje, přičemž zpoždění se nastavuje potenciometrem R17.

Na kontakt 4 modulu je přiváděno stejnosměrné napětí 12 V. Kondenzátory C19, C34, C37 a cívky L16, L17 tvoří filtr v obvodu napájení předzesilovače VT1 a třístupňového zesilovače obrazové mezifrekvence v D1. Napětí 12 V přichází na vývod 13 IO přímo a na vývod 14 přes filtr R14, C32 a C33.

Vnitřní struktura IO D1 je rozkreslena v každém schématu, které je k televizorům dodáváno. Skládá se z popsanych pěti částí, jejichž vysvětlivky jsou rovněž součástí schémat. Orientace je proto zcela vyhovující. Připomínám, že napájení modulu je 12 V při odběru maximálně 85 mA.

Pokud je podezření na závadu v uvedeném modulu, je třeba si uvědomit, že jeho funkce je přímo svázána s funkcí kanálového voliče, modulu AFC, senzorového ovládání a dalších obvodů v televizoru. Proto je třeba kontrolovat stejnosměrné napětí na tranzistoru VT1, na vývodech integrovaného obvodu D1 podle schématu. Máme-li podezření na chybu v obvodu klíčovaného AVC, je třeba změřit napětí na kontaktu 6 modulu. Toto napětí se mění při přepnutí kanálů v rozmezí 3 až 5 V a při odpojení antény je 9,5 V. Pokud při regulaci potenciometrem R17 a odpojení antény toto napětí chybí, kontrolujeme přítomnost zpětných běhů řádkového rozkladu na kontaktu 5 modulu a ověříme i D1. Pokud se řádková synchronizace poruší při přepnutí na AFC, může být příčinou rozladění obvodů synchronního detektoru. V takovém případě lze jemně doladit L11 a L12.

Při kontrole obvodů D1 je třeba změřit napětí na vývodu 3 modulu, které se při regulaci potenciometrem R18 mění. Mělo by zde být napětí 3 až 3,5 V.

### Závady modulu UM 2-1-1

Obrazovka nesvítlí, napětí na všech kontaktách jsou nižší než 200 V

Závada je v obvodu tvarování řádkových impulsů. Chybí-li na vývodu 14 D1 stejnosměrné napětí 5 V, kontrolujeme spouštěcí obvod tvarovače (R17, R18, VD4, R39, R41, R46, R44; VT13, VT14, D1 a D2).



Abychom rychle zkontrolovali D1 a D2 rozpojíme obvod mezi vývodem 8 D2 a 3 D1. Objeví-li se obraz, je vadný D1, chybí-li obraz nadále, je pravděpodobně vadný D2.

*Obraz je pouze černobílý, avšak při zkratování kontaktu 16 modulu na kostru se barva objeví.*

Závada je v barevné synchronizaci. Pokud na kontaktu 11 modulu a na vývodech 1 a 10 integrovaného obvodu D1 zjistíme identifikační impulsy, kontrolujeme D1. Chybí-li tyto impulsy na kontaktu 11 modulu a je-li na kontaktu 6 modulu přítomen signál  $E_{RY}$ , a jdou-li současně snímkové impulsy záporné polarity na bázi tranzistoru VT1, kontrolujeme VT1 až VT4 a také C3, L1, C6, C4, C16 a D1.

*Obraz je pouze černobílý, ale při zkratování kontaktu 16 modulu se barva neobjeví. Na kontaktu 1 modulu signál je, na kontaktu 4 barevný signál chybí.* Závada v obvodu přímého signálu. Kontrolujeme tranzistory VT14, VT7 až VT9, dále případné zkraty či přerušení cívek L2 a L3.

*Obraz je pouze černobílý a jsou na něm vidět šikmé linky zpětných běhů.*

Závada v obvodu tvarování snímkových impulsů. Kontrolujeme tranzistor VT11, integrovaný obvod D2, potenciometr R31 a dále VD1, C17, C19, R34, R36 a R37. Ověříme také obvod mezi kontaktem 13 a kontaktem 7 modulu.

*Při zobrazení signálu barevných pruhů nejsou přechody ostré.* Je rozladěn obvod korekce L2, C9. Obvod lze naladit pomocí měřicích přístrojů.

*Na černobílém obraze se objevují barevné poruchy a na kontaktu 16 modulu je menší napětí než 2 V.*

Kontrolujeme přítomnost snímkových impulsů na kontaktu 8 modulu. Jsou-li v pořádku, je vadný D1. Prověříme D2 a VT11.

*V horní části obrazu jsou viditelné zpětné běhy. Otáčíme-li potenciometrem R31, viditelnost zpětných běhů mizí.*

Nesprávná délka snímkového impulsu. Potenciometrem R31 nastavíme na kon-

taktu 14 modulu správnou délku impulsů ( $1100 \pm 100 \mu s$ ).

#### Barevný obraz bliká

Malá amplituda rozdílových signálů, rozladěn obvod L1, C3. Na kolektoru VT3 je menší napětí a změnila se i délka snímkových impulsů. Proto zkontrolujeme, případně nastavíme amplitudu barevné rozdílového signálu v modulu UM-2-2-1 kontakt 6 modulu tak, že zmenšíme indukčnost L1. Její jádro vyšroubujeme asi o jeden až dva závity. Pomocí R14 nastavíme napětí na kontaktu 3 modulu UM2-1-1 na 12 V. Potenciometrem R31 nastavíme pak délku snímkových impulsů tak, jak bylo řečeno v předešlém odstavci. Připomínám jen, že místo regulátoru R14 může být použit regulátor R6, což je závislé na typu zdroje v televizoru použitého.

*Elaškevič, Kišinevskij.* Bloky a moduly barevných unifikačních televizorů. Moskva 1982.

## NOVÝ TYP PÁSKU PRO CÍVKOVÉ MAGNETOFONY

Hned v úvodu je třeba otevřeně přiznat, že magnetofonové pásky se značkou Emgeton se v minulosti netěšily velké oblibě a byly jim vytýkány nejrůznější nedostatky. Za největší z nich považují velice nepříjemný jev, že totiž tyto materiály ve zcela nepravidelných intervalech zanášely hlavy magnetofonů jakousi substancí, která byla průhledná a tudíž na čele hlav neviditelná, avšak postupně zcela zneškodnila záznam a v řadě případů ovlivňovala i reprodukci. V takovém případě však stačilo bříškem prstu otřít čelo příslušné hlavy a na čas bylo opět vše v pořádku.

Tento dávný problém byl s výrobem řešen již v sedmdesátých letech, kdy se například v Technickém středisku FFUK v Praze vícenásobným zrychleným přepisem rozmnožovaly učební materiály pro n. p. Komenium. Tehdy bylo nutno tuzemské záznamové materiály zcela vyloučit a nahradit je dováženými páskami BASF. U původně používaných pásek Emgeton se totiž zjistilo, že i přes pravidelné čištění hlav před každým záznamem, je řada pásek nahrána jen částečně, například v polovině cívky záznam postupně zmizel.

Zástupci výroby se tehdy vyjadřovali velmi nejasně, hovořili o chybějící čističce pásek, pak o jakémsi vzlinání silikonového oleje na povrch aktivní vrstvy – nicméně tento jev stále přetrvával. Musím zde přiznat, že jsem se s ním setkal i u pásku TP 18, zakoupeného asi před čtyřmi lety, který téměř dva měsíce byl bez vady a pak po dobu asi jednoho týdne způsoboval popsané poruchy. Při dalším používání tento jev opět zmizel.

S velkým zájmem, a přiznám se že i s obavami, jsem proto přistoupil ke zkouškám nového typu záznamového materiálu, který filmové laboratoře v Gottwaldově dávají na trh pod typovým označením DP 25 LN. Dva vzorky jsem měl možnost zkoušet po dobu více než půl roku a s uspokojením mohu říci, že se žádný náznak popsaného nedostatku neobjevil.

Nový materiál má celkovou tloušťku 25  $\mu m$  a je dodáván na cívkách o průměru 13, 15 a 18 cm, což odpovídá délkám 360, 540 a 720 m. Jde o záznamový materiál na bázi kysličníku železitého a aktivní vrstva je nanesena na polyesterovou podložku. Na začátku je zaváděcí pásek zelené barvy, na konci pak červené barvy. Zelený zaváděcí pásek má povrch, který čistí páskovou dráhu a hlavy. Tyto pásky mají kovové fólie, které umožňují automatické vypnutí na konci (pokud to ovšem příslušný magnetofon umožňuje).

Na obr. 1 jsou charakteristiky, znázorňující vlastnosti záznamového materiálu DP 25 LN.

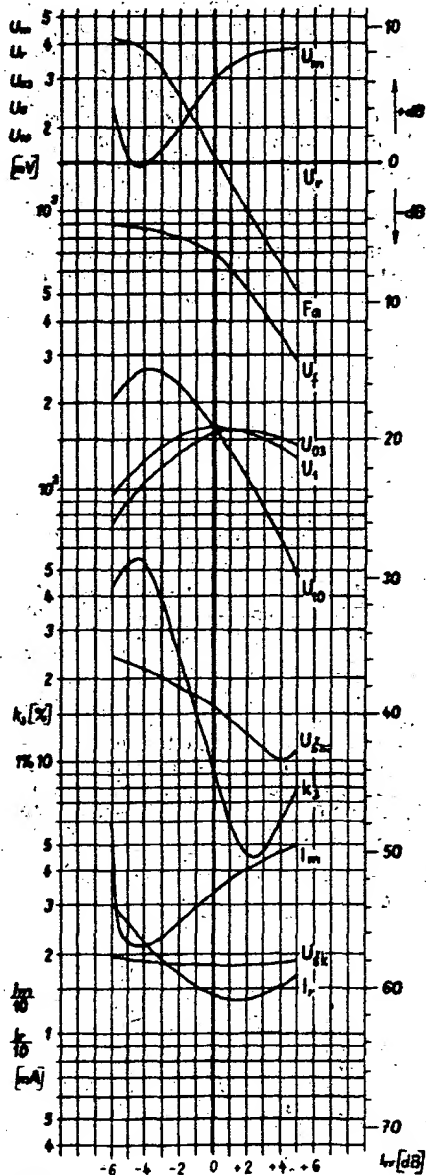
#### Význam použitých zkratk

- $U_m$  je napětí při snímání signálu max. úrovně ( $k = 5\%$ ).
- $U_r$  je napětí při snímání signálu jmen. úrovně 250 nWb/m.
- $F_a$  jsou celkové kmitočtové ztráty.
- $U_i$  je vybuditelnost při vysokých kmitočtech.
- $U_{03}$  je napětí při snímání signálu 31 Hz zaznamenaného s úrovní remanentního magnetického toku o 20 dB menšího než  $U_r$ .
- $U_{10}$  jsou napětí při snímání signálu 1 kHz a 10 kHz zaznamenaného stejným proudem jako  $U_{03}$ .
- $U_{bm}$  je úroveň modulačního šumu.
- $k_3$  je zkrácení 3. harmonického při jmenovité úrovni zaznamenaného signálu.
- $I_m$  je nf záznamový proud pro dosažení maximální úrovně  $U_m$  ( $k = 5\%$ ).
- $U_{sk}$  je úroveň klidového šumu.
- $I_i$  je nf záznamový proud pro dosažení jmenovité úrovně snímaného signálu  $U_r$ .
- $I_{vt}$  je vf předmagnetizační proud vyjádřený v dB vzhledem k měřicímu bodu 0 dB.

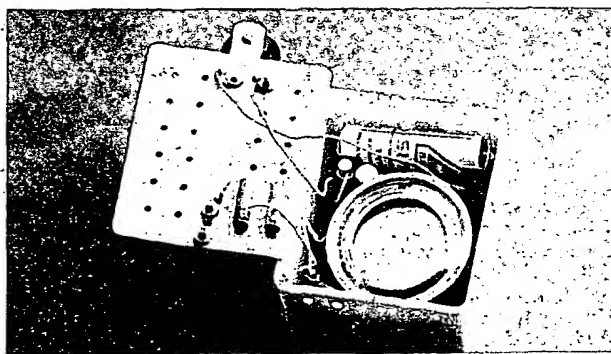
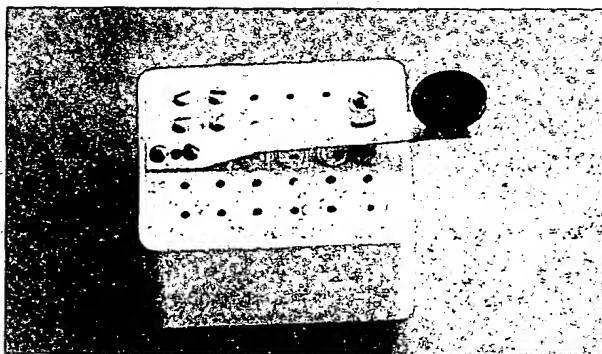
Charakteristiky byly změřeny při rychlosti posuvu 9,53 cm/s a čtvrtstopém záznamu na měřicím magnetofonu TESLA MM 80.

Velmi dobré vlastnosti tohoto pásku byly potvrzeny i praktickými zkouškami a lze říci, že se nový záznamový materiál vyrovná jakosti obdobným zahraničním páskům. Dosavadní zkušenosti s tímto záznamovým materiálem proto opravňují věřit, že se ani v budoucnu žádný z uvedených nedostatků již u tohoto pásku neobjeví a že tedy bude rovnocennou náhradou za dovážené typy.

—Hs—



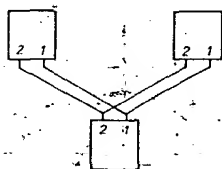
Obr. 1.



## Bzučiak pre výcvik telegrafie

Bzučiak tejto konštrukcie je možné využiť pre nácvik príjmu a vysielania morseovky v rôznych branných hrách a podobne. Svojou jednoduchosťou a nenáročnosťou je vhodný pre záujmové krúžky mládeže. Na zapojení je možné si odskúšať vplyv zmien hodnôt súčiastok na činnosť zariadenia a tým lepšie pochopiť, ako to v elektronických obvodoch chodí.

Jeden samostatný bzučiak je možné použiť pre výcvik telegrafie v malom kolektive. Dva bzučiaky je možné zapojiť proti sebe a vytvoriť tak akýsi telegrafný „smér“. Prepojenie sa uskutoční dvojvodičovým vedením, ktoré môže mať odpor až niekoľko kilohmov, čo umožňuje spojenie aj na väčšie vzdialenosti, prípadne je možné ako druhý vodič využiť vodivosť pôdy. Viac bzučiakov je možné prepojiť do siete podľa obr. 1 tak, že sa prepoja všetky linky paralelne, pričom je potrebné rešpektovať polaritu vodičov.



Obr. 1. Prepojenie bzučiakov do siete

Činnosť bzučiaka je nasledovná. Zapojenie predstavuje zablokovaný astabilný multivibrátor (viď obr. 2). Blokovanie zabezpečuje rezistor R4. Keď stlačíme klúč K1, privedie sa na bázu T1 kladné napätie, multivibrátor sa odblokuje a v sluchátku je počuť tón.

Dva navzájom prepojené bzučiaky pracujú takto: Pri stlačení klúča K1 sa rozoznie bzučiak č. 1 aj bzučiak č. 2. To je spôsobené tým, že kladné napätie zo zdroja bzučiaka č. 2 postupuje po linke na klúč K1, keď je tento stlačený, napätie postupuje ďalej na diódu D1, na druhý vodič linky a späť na bzučiak č. 2, kde

prejde cez R11 a R12; klúč K11 na bázu T11 a odblokuje multivibrátor.

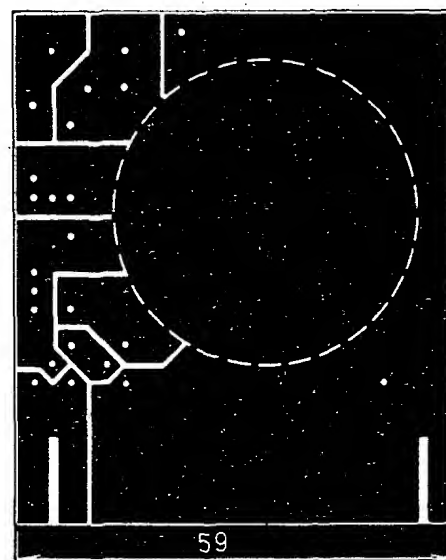
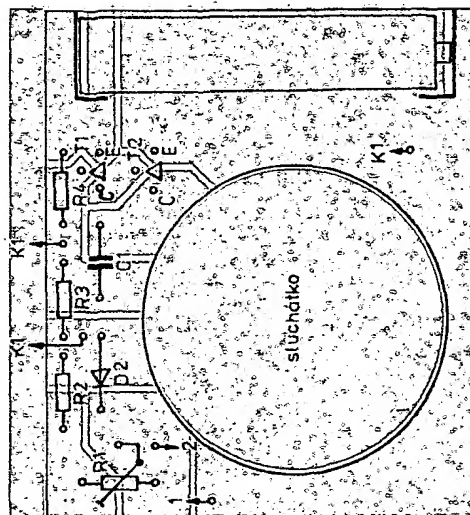
Rezistory R1, R2, R11, R12 slúžia ku kompenzáci vplyvu odporu linky. Trimrom R1, R11 sa pri zakľúčovanom bzučiaci nastaví najvhodnejšia výška tónu (z oboch strán smeru a opakováť po každej zmene dĺžky linky).

Bzučiak je umiestnený v krabíčke z umelej hmoty od pohlcovača pachy do chladničiek (SORBEX). Všetky súčiastky sú umiestnené na dosičke s plošnými spojmi, ktoré boli vytvorené odškrabaním fólie. Klúč K1, K11 je na vrchnej stene krabíčky. Vodiče linky sa pripojujú dutinkami z lustrovej svorky, ktoré sú tiež na vrchnej stene krabíčky. Telegrafný klúč je zhotovený z 10 mm širokého prúžku pružného plechu a skrutiek M3.

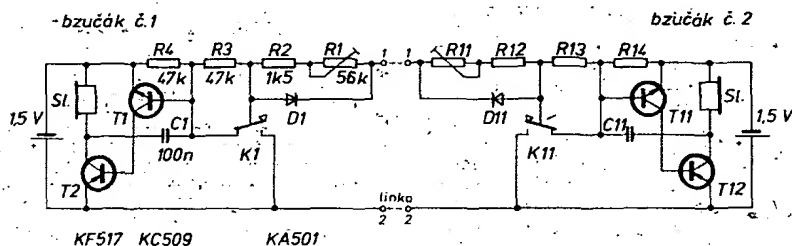
Celú konštrukciu je možné jednoducho prispôbiť možnostiam a dostupným materiálom.

Nároky na použité súčiastky sú malé. Odporý sú miniatúrne, na najnižšie zaťaženie. Dióda D1 môže byť ľubovoľná z rady KA, GA. Kondenzátor C1 ľubovoľného prevedenia. Veľkosť kapacity ovplyvňuje výšku tónu. Sluchátko S1 je telefónne, s odporom vinutia 50 Ω. Je možné použiť aj reproduktor s impedanciou min. 4 Ω. Napájanie je z tužkového monočlánku, odber v klude je prakticky nulový, takže zdroj nie je potrebné odpojovať. V zapojení boli použité tranzistory KC509, KF517, ale je možné použiť ktorýkoľvek tranzistor Si príslušnej vodivosti malého výkonu. Bolo odskúšané aj zapojenie s germániovými tranzistormi 156NU70, 103NU70 a OC71, GD508, s reproduktorom o impedancii 4 Ω. Je ale potrebné zmeniť rezistory R3, R4 na 4,7 kΩ, R1 na 10 kΩ.

V prípade, že po pripojení zdroja multivibrátor kmitá aj pri nestlačení klúča, je potrebné zmenšiť hodnotu rezistora R4. Naopak, ak nekmitá ani po stlačení klúča, je potrebné zväčšiť odpor R3, pretože pri malej hodnote dochádza k úplnému otvoreniu tranzistora T2.



Obr. 3. Rozloženie súčiastok na dosku s plošnými spojmi T93



### Zoznam súčiastok

R1, 11	56 kΩ
R2, 12	1,5 kΩ
R3, 13	47 kΩ
R4, 14	47 kΩ
C1, 11	100 nF
D1, 11	KA501
T1, 11	KC509
T2, 12	KF517
Sl	telefónne sluchátko

### Literatúra

[1] RADIO (SSSR) 7/1982.

Dezider Meško

# G5RV stále moderní

Anténa G5RV patří svojí univerzálností mezi nejoblíbenější radioamatérské krátkovlnné antény. Bez konstrukčních změn ji lze používat i na „nových“ radioamatérských pásmech 10, 18 a 24 MHz. Její rozměry umožňují instalaci i na menších pozemcích, přičemž obě poloviny (je napájena symetricky) mohou být umístěny buď v přímce, nebo ve tvaru invertovaného V. Protože antény tohoto typu vyzařují většinu energie ve dvou třetinách své délky symetricky k napájecímu středu, lze na každé straně až na jednu šestinu celkové délky anténního zářiče libovolně odchýlit od původního směru (zahnout dolů, nahoru, do strany), bez zřetelných ztrát v celkovém vyzařování antény.

Anténa může být zmenšena i na polovinu (zářič i přizpůsobovací vedení) a pracuje potom stejně dobře v pásmech od 7 do 28 MHz. Spojíme-li dole oba konce napáječe, můžeme potom anténu za předpokladu dobrého uzemnění nebo protiváhy vyladit anténním členem i v pásmu 1,8 MHz (u poloviční verze na 3,5 i 1,8 MHz).

Na rozdíl od většiny vícepásmových antén není G5RV navržena jako půlvlnný dipól na nejvyšší používaný kmitočet, ale jako  $3\lambda/2$  uprostřed napájená LW anténa pro pásmo 14 MHz. V tomto pásmu funguje 10,36 m dlouhé přizpůsobovací vedení (žebříček) jako impedanční transformátor 1:1 a umožňuje připojit symetrickou dvojlinku 75  $\Omega$  nebo souosý kabel 50 až 80  $\Omega$  s přijatelným ČSV přímo do vysílače. Na ostatních pásmech „nastavuje“ přizpůsobovací vedení vlastní zářič.

Anténa byla navržena pro kmitočet 14,15 MHz a její délka je určena ze vzorce

$$L = \frac{150(n - 0,05)}{f} = \frac{150 \cdot 2,95}{14,15} = 31,27 \text{ m,}$$

kde  $n$  je počet půlvln na anténě ( $3\lambda/2$ ). V praxi, protože se celý systém doladí do rezonance anténním členem, je použit rozměr 31,1 m.

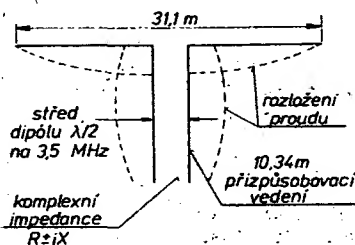
Protože anténa neobsahuje žádné laděné obvody (trapy), elektrická délka horizontálního zářiče roste se zvětšujícím se kmitočtem. Tím se snižuje se vzrůstajícím kmitočtem vertikální vyzařovací úhel antény, což je velmi výhodné obzvláště pro DX spojení. Vyzařovací diagram antény se mění od typicky „dipólového“ na 3,5 MHz až po „dlouhohrátkový“ na 14 až 28 MHz.

Na všech pásmech kromě 14 MHz je nutné použít anténní doladovací člen. Při použití pro pásmo 1,8 MHz (3,5 i 1,8 MHz u poloviční antény) funguje anténa jako „Marconi“ nebo „T“ anténa; zářičem je pak hlavně vertikální část antény (žebříček) a horizontální vodiče slouží jako kapacitní „klobouk“.

Rozložení proudu na horizontálních i vertikálních částech antény G5RV v jednotlivých kmitočtových pásmech ukazují obrázky 1 až 8.

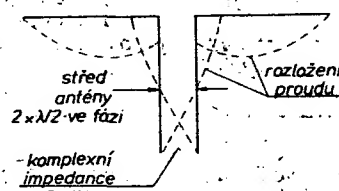
Na 3,5 MHz (obr. 1) obě poloviny horizontálního zářiče plus asi 5,18 m vodiče přizpůsobovacího vedení tvoří mírně zkrácený a zahnutý půlvlnný dipól. Zbytek přizpůsobovacího vedení je nežádoucí leč neodstranitelná reaktance, připojená

mezi elektrický střed dipólu a napájecí souosý kabel. Vyzařovací diagram G5RV v tomto pásmu odpovídá půlvlnnému dipólu.



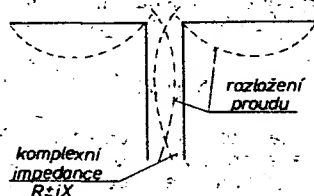
Obr. 1.

Na 7 MHz (obr. 2) vodorovný zářič plus 4,87 m přizpůsobovacího vedení funguje jako  $2 \times \lambda/2$  zářiče ve fázi s vyzařovacím diagramem s poněkud ostřejšími laloky než by měl půlvlnný dipól.



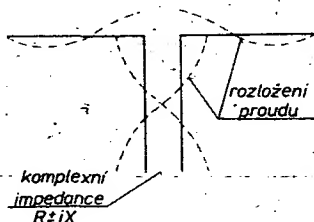
Obr. 2.

Na 10 MHz (obr. 3) funguje anténa jako kolineární soustava  $2 \times \lambda/2$  ve fázi s vyzařovacím diagramem přibližně stejným jako na 7 MHz. Po dobrém přizpůsobení anténním členem je zde anténa velmi účinná.



Obr. 3.

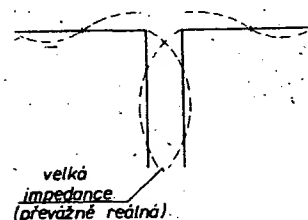
Na 14 MHz (obr. 4) je anténa navržena a podmínky pro její funkci jsou tedy ideální: Vodorovné zářiče fungují jako  $3\lambda/2$  anténa napájená ve středu. Vyzařovací diagram má mnoho laloků a vertikální vyzařovací úhel je asi  $14^\circ$ , což je velmi efektivní pro DX spojení. Protože vyzařovací impedance ve středu antény  $3\lambda/2$  ve výšce asi  $\lambda/2$  nad zemí s průměrnou vodivostí je asi 90  $\Omega$ , a přizpůsobovací vedení (žebříček 10,36 m) zde funguje jako impedanční transformátor 1:1, lze použít napáječ s impedancí 75  $\Omega$  až 80  $\Omega$ .



Obr. 4.

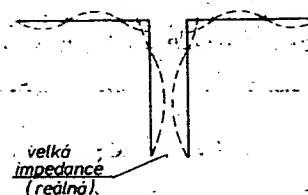
k přímému připojení k vysílači (bez anténního členu). I při použití souosého kabelu 50  $\Omega$  je ještě ČSV 1,8.

Na 18 MHz (obr. 5) funguje anténa jako  $2\lambda$  napájená ve fázi, spojující v sobě zisk dvojnásobné kolineární soustavy a poměrně nízký vertikální vyzařovací úhel.



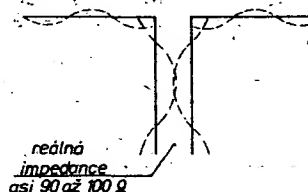
Obr. 5.

Na 21 MHz (obr. 6) pracuje anténa jako  $5\lambda/2$  LW. Vyzařovací diagram má mnoho laloků a velmi efektivní nízký vertikální vyzařovací úhel. Přestože na konci přizpůsobovacího vedení je poměrně velká reálná impedance, systém lze dobře přizpůsobit a je velmi účinný pro DX spojení.



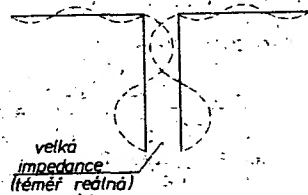
Obr. 6.

Na 24 MHz (obr. 7) funguje anténa obdobně jako na 21 MHz. Vzhledem k posunutí uzlů a maxim proudu na anténě a přizpůsobovacího vedení je výstupní impedance antény mnohem menší, než na 21 MHz. Vyzařovací diagram je podobný jako na 21 MHz.

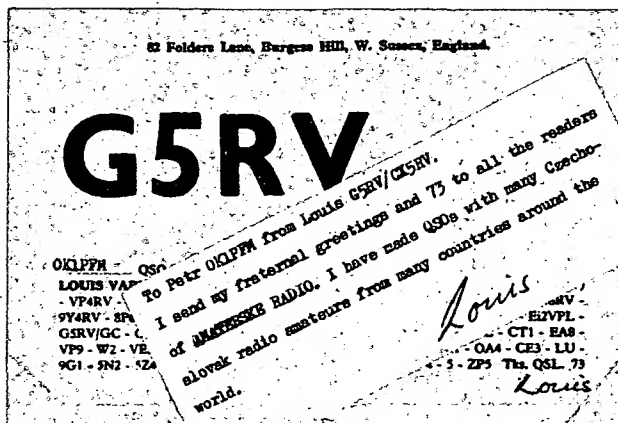


Obr. 7.

Na 28 MHz (obr. 8) anténa funguje jako dvě LW antény, každá  $3\lambda/2$ , napájené ve fázi. Vyzařovací diagram je podobný jako  $3\lambda/2$  LW s větším ziskem proti dipólu  $\lambda/2$ .



Obr. 8.



Redakce AR děkuje Louisu Varneyovi, G5RV, CX5RV, za laskavé svolení k přetisku některých informací z jeho článku v britské časopise Radio Communication. Louise můžete často slyšet ve všech radioamatérských pásmech. Přes svůj věk (74 let) vede aktivní a čínorodý způsob života.

Licenci se značkou 2ARV dostal poprvé v roce 1927, od roku 1928 používá stále G5RV. Třicet let pracoval u firmy Marconi Co. ve Velké Británii a od roku 1960 u firmy, zajišťující odbornou technickou poradenskou službu v telekomunikacích. Jako expert této firmy procestoval možno říci celý svět a z většiny zemí, které navštívil, také jako radioamatér vysílal (viz jeho QSL-listek).

Dnes již je Louis Varney v penzi. Od dubna do listopadu pobývá se svojí ženou v Anglii, na zimu odjíždějí do Uruguaye

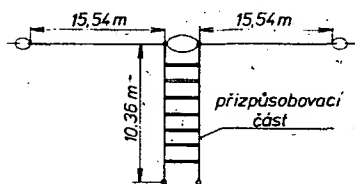
(CX5RV). Kromě radioamatérství má Louis řadu dalších koníčků: olejomalbu, vaření, plavání a jízdu na koni. V Uruguayi je každodenním pomocníkem tmnějších gaučů při vyhánění dobytka.

Louis i jeho manželka Nélida hovoří plynule anglicky, španělsky, francouzsky, italsky a portugalsky: „No communication problem,“ říká Louis. Zavolejte.

-dva-

## Konstrukce

Rozměry antény a přizpůsobovacího vedení jsou na obr. 9. Vodorovný zářič by měl být opravdu vodorovný a natažený v jedné přímce co nejvýše nad zemí. Anténa by měla být alespoň ve výšce 10,36 m, což je optimální výška ( $\lambda/2$ ) pro pásmo 14 MHz. Jak již bylo řečeno, až 3 m vodiče na každé straně vodorovného zářiče antény lze ohnout do libovolného úhlu či směru, podle možností a potřeb při instalaci antény. Anténa může být rovněž natažena jako invertované V. Pro maximální účinnost vyzařování by úhel mezi oběma rameny antény však neměl být menší než  $120^\circ$ .



Obr. 9.

## Přizpůsobovací vedení

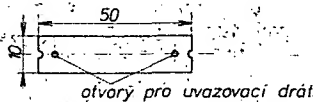
Přizpůsobovací vedení by mělo být konstruováno pokud možno vždy jako „žebříček“, aby mělo co nejmenší ztráty. Protože na něm budou vždy stojaté vlny proudu i napětí, jeho skutečná impedance není důležitá. Typická a zcela vyhovující konstrukce je na obr. 10. Rozpěrky žebříčku jsou z jakékoli pevné hmoty.

Pokud se místo vzdušného žebříčku

použije dvojlínka 300  $\Omega$ , je velmi vhodné, aby to byl perforovaný typ (s okénky), protože má mnohem menší ztráty, než klasická dvojlínka. Nezapomeňte vzít v úvahu zkracovací činitel dvojlínky, který bývá 0,8 až 0,9, podle typu a kvality izolace. Přizpůsobovací vedení by mělo mít elektrickou délku  $\lambda/2$  pro 14,15 MHz. Mělo by viset svisle od antény nejméně 6 m (není-li možno v celé délce 10,36 m). Zbývající část by měla být ohnuta asi ve výši hlavy a odvedena k místu připojení napájecího sousošího kabelu.

## Napáječ

Anténa může být k anténnímu členu připojena prakticky libovolným napájecím. V návrhu antény, popsaném v roce 1966, byl v případě použití sousošího kabelu doporučován balun k transformaci symetrické impedance žebříčku na nesymetrický sousoší kabel. Jak se ukázalo, není to nutné, naopak to zhoršuje vlast-



Obr. 10.

nosti antény vzhledem ke zvětšujícím se ztrátám v balunu při horším ČSV. Sousoší kabel lze tedy připojit přímo k přizpůsobovacímu vedení (žebříčku) antény. Podstatné je však použití anténního členu mezi koncem napáječe a vysílačem (přijímačem). Vzhledem k tomu, že na napájecím kabelu budou vždy stojaté vlny, skutečná impedance kabelu není důležitá a vyhoví v rozmezí asi 50 až 100  $\Omega$ . Může být použita i symetrická dvojlínka, ale mívá obvykle mnohem větší ztráty než sousoší kabel a neměla by proto být delší než 15 m. Nejlepší je samozřejmě opět žebříček. Může být konstruován přesně stejně, jako přizpůsobovací vedení antény. V takovém případě může být použita prakticky libovolná délka popisovaného žebříčku od středu antény až k anténnímu členu. Vhodná délka je např. 25,6 m, protože tato délka umožňuje paralelní ladění anténního členu navšech pásmech od 3,5 do 28 MHz s výhodně umístěnými odbočkami na cívce. Na impedanci napáječe opět nezáleží a lze jej v případě potřeby i zahýbat na cestě od antény k vysílači bez výrazného vlivu na účinnost antény.

Někdy dojde k tomu, že proud teče po vnější straně vnějšího vodiče sousošího kabelu napáječe. Může to způsobit výraznější rušení televize nebo rozhlasu. Lze to odstranit tak, že hned pod místem připojení napáječe k přizpůsobovacímu žebříčku vytvoříme z tohoto napáječe (sousošího kabelu) asi 8 až 10 závitů na průměru asi 15 cm.

Je důležité, aby připojení napáječe k přizpůsobovacímu vedení bylo dokonalé a dobře izolované proti vodě i vlhkosti. Nejlepší je spojení zalít epoxidovým lepidlem.

Všem, kteří si anténu G5RV postaví a budou s ní experimentovat, přejeme hodně pěkných spojení na KV!

-a0-

Zpracováno podle článku L. Varneye, G5RV, v Radio Communication, July 1984.





## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



Dva záběry z krajské soutěže mládeže v elektronice a radiamátérství v B. Bystrici. Vlevo odborná porota, vpravo pohled na účastníkov preboru

### Soutěž techniků

Každoročně v apríli pořádajú krajské rady rádioamatérstva a elektroniky súťaže rádiotechnikov ako pokračovanie súťaží okresných. Tak sa uskutočnilo aj krajské kolo Stredoslovenského kraja, na ktorom sa zúčastnilo 27 pretekárov z okresov Banská Bystrica, Dolný Kubín, Lučenec, Liptovský Mikuláš, Žilina, Žiar nad Hronom a Zvolen.

Hlavným rozhodcom bol ing. P. Vaňo, riaditeľom súťaže ing. J. Murgaš a v odbornej porote boli I. Urda, M. Čunderlík, J. Brunner, ing. Vajda a ing. Voskár.

V príjemnom prostredí areálu Strednej priemyselnej školy Jozefa Murgaša v Banskej Bystrici a v technicky vynikajúco vybavených učebniach sa rozvinul zápalistý boj o body. Pretekári preukázali veľmi dobré vedomosti z teórie, priniesli hodnotné výrobky k ohodnoteniu a praktická stavba súťažného zariadenia svedčila o pečlivej príprave.



Preborník Stredoslovenského kraja v kategórii C1; desaťročný Peter Kmeť

**Zvítazili:** kat. B: Juraj Rojko, B. Bystrica, 4695 b.; kat. C2: Ľudovít Gálus, Zvolen, 4570 b.; kat. C1: Peter Kmeť, L. Mikuláš, 4740 b.

OK3IT

### MVT

#### Prebor ČSR v MVT za účasti tří krajů

(ke 2. straně obálky)

Celá tíha vrcholných súťaží v MVT a ve sportovní telegrafii ležela v letošním roce v ČSR na jihomoravské organizaci Sva-

zarmu. KV Svazarmu Jihomoravského kraje byl pořadatelem přeboru ČSR v telegrafii (Jedovnice), mistrovství ČSSR v telegrafii (Brno-venkov), přeboru ČSR v MVT (Ruprechtov) i mistrovství ČSSR v MVT (Nové Město na Moravě). Kromě schopných organizátorů však dodává Jihomoravský kraj pro branné radioamatérské sporty také množství vynikajících závodníků. Například přeboru ČSR v MVT, z něhož přinášíme výsledky, se zúčastnilo 21 závodníků z Jihomoravského kraje z celkového počtu 37 startujících. Další 14 závodníků přijelo z Prahy a zbývající dva ze Severomoravského kraje. Pro MVT (bude-li se tak jmenovat i v příštím roce) se tak pomalu začíná ujmát výstižná přezdívka „jihomoravský víceboj“ a celá stručná statistika nepotřebuje další komentář.

Letošní přebor ČSR v MVT uspořádal z pověření ČUV Svazarmu stejně jako před pěti lety OV Svazarmu ve Vyškově a organizačně byl zabezpečen dvěma tamnějšími agilními radiokluby – vyškovským OK2KNN a bučovickým OK2KLLK na přelomu měsíců května a června. Tento kolektiv pořadatelů a rozhodčích (tvorí jej OK2BHV, OK2BIA, OK2BWH, OK2PAE, OK2PGA, OK2PLA, OK2PLR, OK2PWH a další) organizuje soutěže v MVT v posledních pěti letech pravidelně každoročně. Díky vytrvalé dlouholeté práci si vyškovští svazarmovští radioamatéři získali sympatie také ostatních složek NF, podniků a jejich zástupců, což ve svých důsledcích usnadňuje organizaci tak složitých soutěží, jakými jsou např. přebory ČSR v MVT. Letos vedení vyškovského n. p. ROSTEX ochotně poskytlo pro radioamatérské účely svoje školici a rekreační středisko v Ruprechtově, nedaleko TV vysílací Kojál.

Celá soutěž proběhla hladce i přes sobotní nepříznivé počasí a v kategoriích A, B a D zvítězili favorité. V kategorii nejmladších (C, do 15 let) překvapili – ale jen ty nezasvěcené – junioři z mladého radioklubu OK2OSN ve Velkém Ořechově, kteří získali ve své kategorii zlatou a bronzovou medaili. Jejich trenérem je totiž ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN, takže se můžeme od kolektivu OK2OSN dočkat ještě mnoha příjemných překvapení a jak suffix napovídá, snad i na mezinárodním poli. V minicontestu, který byl uspořádán pro všechny zájemce v sobotu večer, zvítězili společně ing. J. Nepožitek, OK2BTW, a J. Kosnar, OL1BGA.

### Výsledky:

**Kategorie A – muži:** 1. Ing. V. Sládek, OK1FCW, 421 b.; 2. V. Kunčar, OL6BES, 417 b.; 3. P. Prokop, OK2KLLK, 391 b. **Kategorie D – ženy:** 1. J. Vysůčková, OK5MVT, 414 b.; 2. A. Šrůtová, OK1PUP, 405 b.; 3. O. Havlišová, OK1DVA, 391 b. **Kategorie B – dorostenci:** 1. R. Frýba, OL6BJR, 426 b.; 2. J. Kosnar, OL1BGA, 424 b.; 3. L. Sláma, OL6BGW, 410 b. **Kategorie C – do 15 let:** 1. S. Vlk, OK2OSN, 450 b.; 2. G. Vaňková, OK2KRO, 431 b.; 3. T. Mikeska ml., OK2OSN, 409 b.

Hlavním rozhodčím soutěže byl ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN.

—dva

Dne 19. května 1985 zemřela v Brně po těžké nemoci, ve věku 47 let, bývalá reprezentantka ČSSR, mistryně sportu v telegrafii,



Albina Říčková, rozená Červeňová, OK2BHY

Byla první ženou, která se na začátku šedesátých let zúčastnila mezinárodních závodů i v náročném víceboji radiotelegrafistů. Získala titul mistryně republiky v telegrafii v letech 1959 a 1960.

Vzpomeňte, kdo jste ji znali

—BEW

## DX spojení na VKV přes vrstvu E.

Během léta došli ještě výsledky práce několika stanic ze Slovenska a to z období počátkem června 1985. Ve dnech 3. a 5. června se podařilo stanici OK3AU navázat 43 spojení se stanicemi ve Španělsku, na Baleárech, v jihozápadní Francii, na Sicílii, v Itálii a na Maltě, které byly v těchto zajímavých lokátorech: IM98, IN71, 81, 92, JM75, 68, 49, JN01, 11, 20, 24, 23, 03, 33, 53 atd. Ve dnech 9. a 11. června se rovněž OK3AU podařilo navázat 3 spojení přes E., tentokrát směrem na východ a jihovýchod se stanicemi UG6 a 4X do lokátorů LN20 a KM72 a další spojení do Francie v lok. IN88 a JN19. Stanice OK3CPY pracovala ve dnech 2. až 5. června se 33 stanicemi ve Francii, Španělsku, na Sardinii, Sicílii a na Maltě, přibližně ve stejných lokátorech jako OK3AU. Stanice OK3KGW se podařilo 6 spojení do F a EA dne 2. 6. a dále 5 spojení se stanicemi UA6 dne 3. června.

Během července se proti očekávání dařilo mnohem méně spojení přes E. v pásmu 2 metrů oproti létům minulým. Nedošla mi prakticky žádná hlášení od stanic, které pásmo 145 MHz hlídaly, a tak je těch spojení opravdu velice poskrovnu.

## Východoslovenský VKV závod 1985

Závod se konal jako součást závodu k ČSS 1985 a byl vyhodnocen, až došli deníky zahraničních stanic. Na předních místech kategorií I., II., IV. a V. nejsou oproti závodu k ČSS 1985 žádné změny. Pouze v kategorii III. – 145 MHz, stálé QTH a výkon podle povolených podmínek je toto pořadí: 1. HG1KVM – 336 spojení, 41 násobičů a 53 587 bodů, 2. HG1S – 45 584 bodů a 3. HG1DRD – 44 677 bodů. V jednotlivých kategoriích byly hodnoceny tyto počty stanic: I. – 42 stanic, II. – 48, III. – 70, IV. – 21 a V. – 9 stanic. Celkem bylo tedy v tomto závodě hodnoceno 190 stanic. Závod vyhodnotil OK3AU.

## Výsledky VKV závodu k celostátní spartakiádě 1985

Závod proběhl souběžně s Východoslovenským VKV závodem a bylo v něm hodnoceno celkem 144 stanic v pěti kategoriích. Podmínky šíření vln byly spíše podprůměrné, ale přesto se stanicím na předních místech většiny kategorií podařilo navázat velké množství spojení. V kategorii I. – 145 MHz, výkon 5 W, zvítězila stanice OK5UHF, která pracovala z lokátoru JO60RN a byla obsluhována operátory pro závod Vítězství VKV 40, navázala 432 spojení a při 60 násobičích dosáhla 105 060 bodů. Na 2. místě byla OK3KNM/p – 42 588 bodů a 3. místo obsadila OK3KGW/p – 29 799 bodů. Bylo hodnoceno 38 stanic. Kategorie II. – 145 MHz – do 25 W je první OK1KTL/p z JO60LJ, 376 spojení, 55 násobičů a 81 895 bodů, 2. OK1KRU/p – 55 108 bodů a 3. OK3KCM/p – 49 364 bodů. Celkem hodnoceno 41 stanic. Kategorie III. – 145 MHz, stálé QTH – 1. OK1KHI – 285 spojení, 43 násobičů a 44 462 bodů, 2. OK2KLN – 26 754 bodů a 3. OK3TDH – 16 362 bodů. Hodnoceno 43 stanic. V kategorii IV. – 433 MHz do 5 W opět zvítězila OK5UHF – 85 spojení,

23 násobičů a 6854 bodů, 2. OK3TMR/p – 2282 bodů a 3. OK1KTL/p a 2223 bodů. Hodnoceno 16 stanic. V kategorii V. – 433 MHz, výkon nad 5 W bylo hodnoceno 6 stanic a zvítězila OK1VLA – 540 bodů, 2. OK1KKD – 468 bodů a 3. OK3KTR – 385 bodů.

Závod v rekordním čase vyhodnotil OK3AU a jeho výsledky byly během konání ČSS 1985 dány k dispozici do vysílání OK3KAB a OK1GRA. OK1MG

## KV

### Kalendář závodů na prosinec 1985 a leden 1986

6.-8. 12.	ARRL 160 m contest	22.00-16.00
7.-8. 12.	TOPS activity 3,5 MHz, CW	18.00-18.00
7.-8. 12.	EA DX contest, CW	16.00-16.00
14.-15. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00
15. 12.	Canada day	00.00-24.00
26. 12.	Weihnachtstest DARC	08.30-11.00
27. 12.	TEST 160 m	19.00-20.00
1. 1. 1986	Happy New Year contest	09.00-12.00
10. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00-20.00
11. 1.	World 40 m SSB Championship	00.00-24.00
12. 1.	World 75 m SSB Championship	00.00-24.00
18.-19. 1.	HA DX contest	22.00-22.00

Podmínky závodu TOPS activity viz AR 12/83.

### Termíny čs. závodů na KV v roce 1986

10. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00-20.00 UTC
14. 2.	Čs. SSB závod	17.00-20.00 UTC
2. 3.	Čs. YL-OM závod	06.00-08.00 UTC
24., 25. a 26. 3.	Závod k XVII. sjezdu KSČ	vždy mezi 17.00-18.00 UTC a 19.00-20.00 UTC
12. 4.	Košice 160 m	21.00-24.00 UTC
16.-17. 5.	Čs. závod míru	22.00-01.00 UTC
7. 6.	Čs. KV polní den	12.00-16.00 UTC
5. 7.	Čs. PD mládeže 160 m	19.00-21.00 UTC
29. 8.	Závod SNP	19.00-21.00 UTC
3. 10.	Závod 35. výročí založení Svazarmu	22.00-24.00 UTC
5. 10.	Hanácký pohár	05.00-06.30 UTC
1.-15. 11.	Soutěž MČSP	00.00-24.00 UTC
8.-9. 11.	OK-DX contest	12.00-12.00 UTC
Závody TEST 160 m – vždy od 20.00 do 21.00 UTC v termínech: 31. 1., 28. 2., 28. 3., 25. 4., 30. 5., 27. 6., 25. 7., 29. 8., 26. 9., 31. 10., 28. 11., 26. 12. (vždy poslední pátek v každém měsíci).		

## Mistři ČSSR

### v práci v pásmech KV za rok 1984

Mistři ČSSR byli slavnostně vyhlášeni na celostátním semináři radioamátérů v červenci t. r. v Olomouci. V kategorii posluchačů se stává mistrem Jiří Bořil, OK1-23397, získal 38 bodů, z celkové 20 hodnocených. V kategorii jednotlivců získal prvenství Ing. Karel Karmasin, OK2FD, maximálním možným počtem 75 bodů; v této kategorii bylo hodnoceno celkem 54 stanic. Prvenství v kolektivních stanicích získává kolektiv OK1KRG rovněž získal 75 bodů, celkem ze 40 hodnocených stanic.

## Z čs. závodů

KV polní den 1985: *kategorie A:* 1. OK1KMP/p 1752 bodů, 2. OK1KWP/p 1620 bodů, 3. OK5UHF/p 1529 bodů; *kategorie B:* 1. OK1KZD/p 1632 bodů, 2. OK1XG/p 1584 bodů, 3. OK1IM/p 1536 bodů; *kategorie C:* 1. OK1MIU 864 bodů, 2. OK2BPU 781 bodů, 3. OK2KYC 770 b. Celkem hodnoceno 43 stanic „portable“ a 35 ze stálého QTH, vyhodnotil OK1AJU s OK1-30746.

## Zprávy ze světa

Březenové číslo časopisu CQ přineslo zajímavý rozbor stavu ionosféry během obou částí loňského CQ WW DX contestu. Sluneční tok měřený na 2800 MHz byl pouze 70 jednotek, tedy extrémně nízký v říjnu. Počet slunečních skvrn 27. 10. byl 8, 28. 10. dokonce nulový! Geomagnetické

ké pole stabilní,  $A_k$  index 6 a 7. Poněkud lepší byly podmínky v části CW:  $\phi = 83/85$ , počet skvrn 47/59,  $A_k = 9/7$ .

Kdo nemá doposud navázané spojení se zemí DXCC Mt. Athos, ztratil nadlouho možnost tuto zemi získat; církevní představitelé tohoto samostatného území oznámili řecké vládě, že navždy zakazují radioamátérské vysílání.

V letošním roce oslavuje australská organizace WIA (Wireless Institute of Australia), ve které jsou soustředěni i radioamatéři, 75 let svého trvání. Do konce roku bude ještě pracovat zvláštní stanice VK75A, dále je pořádán celoroční WIA CW contest a za spojení se 75 členy během letošního roku je možné získat zvláštní diplom. WIA je nejstarší radioamátérskou organizací na světě a v roce 1933 vyšlo první číslo klubového časopisu Amateur Radio, který dnes vychází v nákladu 10 000 výtisků. V současné době soustřeďuje WIA asi 8500 radioamátérů.

Na Kerguelenách je v provozu stanice FT8XB – nejčastěji SSB mezi 14 190 až 14 100 kHz. Operátor se zajímá o provoz DX a o závody, QSL žádá direct na adresu: Michel Rousselet, P. O. Box 83, 95101 Argenteuil, Cédex, France.

Stanice z Kapverdských ostrovů upozorňují, že se ozývá na pásmech řada nekoncesovaných stanic – jediné dvě vydané licence jsou pro D44BC (op. Julio) a D44BS (Angelo).

Novými členy klubu DXCC z Československa jsou OK1AXB, OK1DAU, OK1JDJ, OK3KTY, OK2BVX a OK1OFA.

18. duben, výroční den, kdy v roce 1925 byla založena organizace IARU, byl prohlášen Světovým dnem radioamátérství. Na návrh novozélandské organizace NZART bude každoročně od 12.00 UTC dne 17. dubna do 12.00 UTC 19. dubna vyhlášena aktivita všech radioamátérů k navázání spojení s novými stanicemi, na nových pásmech, novými druhy provozu, ke stavbě nových zařízení ap.

Pod značkou VI3WI pracovala 30. 4. 1985 stanice ke 150. výročí příchodu prvních Evropanů do australského státu Victoria: Radioamatéři, kteří v období 1. 11. 1984 až 30. 4. 1985 včetně navázali spojení alespoň s jednou stanicí VK3, mohou získat za poplatek 5 IRC zvláštní diplom „Victoria 150 Award“, na dále uvedenou adresu je třeba zaslat vlastní QSL pro VK3 stanici a blahopřání ke 150. výročí. Žádosti se adresují na: WIA, Victoria 150 Award, 412 Brunswick Street, Fitzroy 3065, Victoria, Australia.

Firma TEN TEC obnovila výrobu svého populárního transceiveru Century 22, neboť byl o něj stále velký zájem hlavně u začátečníků. Jako přijímač pracuje ve všech pásmech 3,5 až 28 MHz včetně 10 MHz CW i SSB provozem, vysílá s výkonem 20 W pouze telegraficky rovněž ve všech pásmech. Cena je 390 dolarů.

• • •

Bývá zvykem na závěr roku poděkovat dopisovatelům za příspěvky. Letos tak udělat nemohu, neboť aktivita dopisovatelů byla nulová. Co RTTY a SSTV? Myslete, že vaše zkušenosti a výsledky nestojí za zveřejnění? Hodně DX do roku 1986 přeje

OK2QX

### Předpověď podmínek šíření KV na leden 1986

Definitivně nízká sluneční aktivita je holým faktem, z nějž musíme a ještě určitou, možná i delší dobu, budeme muset vycházet. Přesvědčil nás o tom i srpen 1985, z jehož jednotlivých dnů pocházejí

tyto údaje o slunečním toku: 78, 78, 77, 77, 76, 76, 77, 76, 73, 71, 67, 68, 67, 68, 67, 67, 66, 67, 68, 69, 69, 71, 71, 71, 71, 72, 72, 72, 73 a opět 73, průměr činí 71,6. Také skvrny na Slunci bylo málo – relativní číslo vyšlo díky čtřemáti dnům, kdy skvrny na Slunci vůbec nebyly, na 10,4. Tudíž jsme mohli vypočíst  $R_{12}$  za únor 1985: 19,1. S tím koresponduje i předpověď  $R_{12}$  na prosinec 1985 až únor 1986: 7, 6 a 5. Přítomné minimum sluneční aktivity je tedy hlubší než minulé mezi cykly 20. a 21.

Podmínky šíření byly přesto v srpnu mnohdy slušné – použitelné pro spojení DX, nejlepší pak 5.–7. 8. (což se kvaziperiodicky zopakovalo 4.–6. 9.), ovšemže zpravidla za podmínky delšího uklidnění magnetosféry, jak nám to ukazují denní indexy  $A_k$ : 18, 12, 10, 8, 5, 5, 8, 6, 6, 23, 36, 12, 14, 13, 10, 16, 12, 13, 10, 34, 23, 10, 16, 18, 16, 16, 20, 13 a 25. Magnetické bouře se obešly bez kladyých fází, nejspíše následkem pomalého nástupu, takže jsme kromě následného poklesu podmínek šíření mohli registrovat ještě třepotavý charakter signálů (12.–13. 8.) či zvýšení aktivity  $E_s$  (22.–23. 8.).

V lednu se situace v ionosféře Země poněkud převrátila (mezi polokoullemi) a díky minimu atmosférické budeme moci nejlépe a nejdéle využívat delší pásma KV. Drůhý z nejdůležitějších parametrů – útlum – bude nejen kvůli krátké době slunečního svitu, ale i vzhledem k nízké sluneční aktivitě malý. Kratší pásma se budou otevírat buď krátce nebo vůbec ne.

**TOP band** se bude postupně otevírat téměř do všech směrů, ve druhé polovině měsíce se opět mohou vyskytnout 5–10 minut dlouhá okna do jižní Austrálie okolo 19.30, jinak bude ale obecně jižní polokoule Země dosažitelná hůře vzhledem ke špatné slyšitelnosti našich signálů. Jednotlivé směry by teoreticky měly být otevřeny nejvýše v těchto hodinách: JA 15–23, 9V 16–24, ZS 20–04, PY 23–07, OA 22–08, W2 22–09, všechny údaje v UTC. Počátky a konce intervalů jsou tím hůře definovatelné, čím prochází trasa severněji, takže stanice W se budou reálně vyskytovat spíše mezi 01–02 a 05–07, JA 21–22 apod.

**Osmdesátka** ponese velkou část tíhy provozu DX, neboť bude často výhodnější než přeplněná a silnými signály obklíčená jinak optimální čtyřicítka. Pásmo ticha bude na osmdesátce existovat po celou noc s dvěma maximy okolo 1000 km asi v 06.20 a 800 km v 20.15 UTC, vnitrostátní spojení nebudou problémem ani v pravé poledne.

**Čtyřicítka** (spolu s třicítkou) jsou nejstabilnějšími pásmy DX, délka pásma ticha neklesne ani v poledne pod 500 km (1200 km), k ránu se bude dokonce do severních směrů zcela zavírat! Otevření do směrů západních bude končit mezi 10–11, do východních začínat mezi 13–14 UTC vyjma Sibíře a Dálného východu, kam bude pásmo otevřeno již po osmé hodině UTC.

**Dvacítká** bude ovšem v noci zcela pustá a délka pásma ticha ani v poledne příliš často neklesne pod 2000 km, na což jsme před šesti lety byli zvyklí u desítky. Střední a vyšší šířky severní polokoule budou dosažitelné krátce, zato nejlepší parametry bude dvacítká vykazovat pro spojení se stanicemi z jižní polokoule, i když ještě o něco lepší bude pro tento účel pásmo 18 MHz.

**Patnáctka** se bude otevírat občas a krátce i do Severní Ameriky, pravidelně od VK-ZS přes LU-k OA, desítká zřídka tamtéž.

OK1HH

## INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 31. 7. 1985, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu píše čtenář, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

**Mag. M2405** S vylep. indikac. preb. LED (2850), nové gramofony GZ711 (850), samočin. směšovač pre diskot. podľa AR 9/77 iný vzhľad (400), predzosil. s Mosfe 66–104 MHz zos. 23 dB (450), anténu VKV CCIR uprav. podľa AR (230), niektoré zah. IO do FM-RC súprav. vytlač. v AR, ploš. ploš. spoj R101 (60), kúpim príp. vymením nahrávac. a prehrávac. mag. hlavu na TS 945 (len nové) príp. udám aj typ. J. Húska, Plavisko 10/3, 034 01 Ružomberok.

**Mikrofon Sony EMC-21**, elektret-kondens., volit. imp. 50, 250, 600  $\Omega$ , lin. rozsah 40 až 16 000 (30–30 000), 210 g, přístušen., nepoužitý (1500), dynam. mikrof. TESLA AMD 200 nepoužív. bezv. (150), ster. sluchátka AIWA HP 30, 20–20 000, 350 g, komp. imp. 4–32  $\Omega$ , bezv. nevyuž. (800). Dr. Cyril Lošťický, Podskalská 18, 128 00 Praha 2, tel. 29 46 63.

**ST 57–85** jednott. čísla (2–4), kazet. deck Technics RSM 45 (direct drive SX hlavy, Dolby B (8900), 2 reprosoustavy ARS 744 (3 pásm., 30 litrů) (a 600). Koupím TR 191 (5%) jednostranný cuprexit. Jan Palická, Řipská 11, 130 00 Praha 3, tel. 216 153 41.

**Snímače chvění B a K** typ 4332 (600). RNDr. Jan Pánek, Raketová č. 2366, 272 01 Kladno-Kročehlavy RC-soupravu Robbe 4-kanál + 4 serva + Aku Varta (cca 4200). P. Drahota, Hlavní 2534, 141 00 Praha 4-Spořilov II.

**Sov. univ. měř. příst. C4324** (900), halog. trub. HXJ 1000 W (350), vše nové. J. Lehký, Leninova 95, 160 00 Praha 6.

**Software pro Sinclair ZX Spectrum** – matematika, statistika (300), širokopásmový zesil. UHF pro dálk. příjem TV – kan. 21–60 se zdrojem 12 V (650), modul TI Extended Basic pro TI-99/4A (3900). Jen písemně na adresu: Ing. P. Střihavka, Mladotická 803/10, 161 00 Praha 6.

**BM 450** (4500), osc. 10 MHz (2800), čítač 100 MHz (2800) a jiné měř. Písemně: H. Mašin, V zahradách 380, 250 01 Brandýs n./Lab.

**AY-3-8500** (450). F. Dostál, Pod Beláři 336/10, 143 00 Praha 4-Mořany.

**Stereofonní zesilovač** Sony TA4650 + tuner Sony ST3950 (18 000), gramofon Dual 721 (10 000), reproboxy 50 W, 8 $\Omega$ , 2 páry (pár za 4500). M. Kameřa, Mužikova 8, 635 00 Brno – Bystrc II.

**AM. TV hry** s AY-3-8500 (950). M. Kramoliš, Ciolkovského 860, 161 00 Praha 6-Ružyně.

**Caslo FA-2** interface pro připoj. mgf. a tiskárny k FX501; 502, 601, 602, 702 (950). M. Bursa, Novodvorská 1131, 142 00 Praha 4.

**Reproboxy Corona**, hi-fi, 50 W, 4  $\Omega$ , 3pásmové (3000). Z. Táfi, 250 61 Praha 9-Satalice 233.

**Přenosný BTV Elektronika C430** (2200) a sověť. digit. hodinky (200). Oboje v chodu – na souč. L. Zajček, tř. RA 69, 537 01 Chrudim 2.

**Tuner Technics STS4T**, digitální 0,8  $\mu$ V, 1 rok starý (8000), Tape deck Technics RSM45 30–18 000 (–3 dB) CrO<sub>2</sub> (10 000), zesilovač 2x 25 W s 10pásm. equalizérem, systém DNL, LED indikace, pěkný vzhled, do sestavy (3000); elektroniku pro aktivní reprobedny 3x 15 W (a 300). Zdeněk Kosík, Mládežnická 397, 280 00 Kolín III., tel. 0321/230 86.

**IO ICL7106** a LCD (700), IO ICL7106 (400). M. Kotora, Odbojářská 10, 951 93 Topolčianky.

**Třípásmové hi-fi soustavy** ARO 835, ARO 667, ART481, nové, černá koženka (1200) kus., rozměry 56 x 60 x 90 cm. V. Pospíšil, Herálec č. 144, 592 01 Žďár n./Sáz. II.

**Uplně a všechny ročníky časopisů KV, RA, RT, E,**

RK, HaZ, AR-A, AR-B s přílohami od r. 1935 do r. 1985 (z toho 60 ročníků vázaných) a odbornou literaturu (308 svazků) za 4/5 původní ceny. Podrobný seznam za známku. Ne jednotlivě, pouze kompletní. L. Hruža, Dašická 1190, 530 03 Pardubice.

**Konc. zes. Acoustic**, kopie, 260 W/2,4  $\Omega$  (3000), EL34 (a 50). E. Matuška, Bezručova 7, 785 01 Šternberk.

**Sharp PC-1401**, 4,2 kB RAM, 40 kB ROM, interface + pgm. Basic, stroj. kód (6000). Robert Skopalík, Závodu míru 862, 360 17 Karlovy Vary-St. Role.

**Zesilovač Phillips**, 2x 70 W (7000). M. Holý, Popova 1146, 535 01 Přelouč.

**ZX Spectrum**, nový 48 kB (11 000). V. Mokroš, 735 11 Orlová-město, čp. 629.

**ZX-81** + víceúčelová paměť 64 kB RAM s uživatelskou zásuvkou (Motorola). Podrobnosti proti známce (12 500). Ing. J. Suchý, Žezická 661/51, 400 07 Ústí nad Labem.

**BF 479** (60), BFR90 (100), BFR91 (120), BF 961 (100), BFT66 (150), BF479T (70), OM335 (300). J. Parák, Čordákova 36, 040 01 Košice.

**Kapesní počítač FX-700P** + interface FA-3 (6700). J. Kúrka, Kamenná 300, 390 01 Tábor.

**ZX Spectrum 48 kB**, nový (15 000). Jen písemně. A. Krátká, nám. Lidových milic 384, 739 61 Trinec VI.

**Stereofonní tuner 66** až 100 MHz die AR 10/84 (600), univerzální třítanizst. konvertor pro převod pásem VKV OIRT na CCIR nebo naopak bez zásahu do přijímače (150), vstupní díl VKV s oběma normami řízený varikapu (200). Koupím tranz. KT809A nebo ekvivalent. náhradu. Vítězslav Pantlík, Kárníkova 14, 621 00 Brno.

**Hi-fi věž Pioneer**, Tuner TX-9800, zesilovač SA-8800, 2x 100 W, Cassette-deck Sony TC-K81 (3 hlavy, 2 motory, dálk. ovládání), reproboxy – Sarovy, 2x 120 W. Nejráději vcelku i se skříňkou (40 000).

Možno i jednotlivě, 100% kvalita i vzhled. F. Špunar, Náměstí svobody 17, 750 00 Píseň.

**Nekompl. váz. ARB 78–82** a ARA 1977–78 a kompl. váz. ARA 1979–80, 81, 82 a neváz. 1983, 84 (700), i jednott., transf. 220 V/24 V 100 VA (a 200), MP-80–10 A (200), různou odb. liter., elektron. souč., relé. P. Bandík, Trávník 5/604, 750 00 Píseň.

**Radionagnetofon Transylvania RD-802**, perfektní stav za (6550), gramofon N2C 150 v bezvadném stavu + mag. dynamická vložka (1700) a magnetofon B93, hrající na součástky (700). Jaromír Rechtoris, Podvojná 397, 735 31 Bohumín 3.

**ZX 81** + příslušenství; kazeta programů k ZX-81 (5200, 100). Milan Soska, 763 21 Slavičín 624.

**JVC PC11L** – přenosná minivěž, oddělitelné, repro 25 W, cassette deck, 30–17 000 Hz, dolby, ARNS – odstup 64 dB, LED indikace záznamu, zesilovač, 2x 15 W, 5 band equalizér, tuner DV, SV, KV, CCIR, 100% stav, 8 měsíců staré (12 500). M. Jirků, 589 01 Hodice 117.

**Špičkový cassette deck Sony TC-K81** (16 200). Š. Valenta, Vyšehorí 62, 789 01 Zábřeh.

**Osobní počítač Sort M5** (8800). D. Lazárik, 962 65, Hontianske Nemce 321.

**Kompletní dokumentaci** na věž Toshiba SL 10 a SL 10R (100), originál. M. Jehlár, Letovská 546, 199 00 Praha 9-Letňany.

**Měř. př. E70-240** – 1 mA–6000 ot., svíř. stup. (300), DTTO E70-240, ±25 A, nula uprostřed. (250), avomet DU10 (1400), obraz. telefonk. D 7–16 GM (300), vložka Shure M75 a diam. hr. (800), TV ant. zes. I. až IV., VKV OIRT + CCIR s nap. (2000), X-tal filtr 9 MHz kompl. param. XF-9B (1800), stavbe. TW40B (1800), vstup VKV ST100 (600), vše nové. J. Hanzl, brí Mrštíků 17, 690 02 Břeclav.

**Amat. televizní hry** s IO-AY-8610 (1300). M. Čajka, 029 42 Bobrov 129.

**Osobní mikropočítač ZX Spectrum 48 kB**, 100% stav, německý manuál s programovým vybavením (12 500). M. Fridrich, Sluneční 2489, 470 01 Česká Lípa.

**Nový plošný spoj R101**, 1 ks (79). P. Valchář, 756 21 Ratibof 379.

**Čas. relé TM12** (3 s–60 h) (800), RTs 61 (0,3 s–60 h) (800), nepoužívané. T. Šlosár, Galianovo 413, 951 08 Nitra.

**Osciloskop N 313** zánovní (2000), přenosný BTV Elektronika C430 hrající na autobaterii, vadná síťová část (2800), elektronkový voltohmmetr BM 289, tovarní výroby, přesný 500 k $\Omega$ /V (1000), dětskou kalkulačku – početní příklady x + – na výuku, 4. obtížností stupně (500). M. Čegan, 793 16 Zátor 53.

5kanál. prop. soupr. kompl. Dp5 nepoužitá vč. serv (6000). Z. Janeček, 517 54 Vamberk 217

**ZX-Spectrum** 16 kB v záruce (6500). J. Vaňous, Máchova 65, 563 01 Lanškroun.

**Amat. mgt. B116** (pouze rych. 9) (2700), kazet. deck Pioneer CT3 (6000), kazet. mgt. M531 (1400), přenos TV VL 100 (1200), M. Chýška, Sokolovská 1346, 516 01 Rychnov n./Kněžnou.

**Dig. Multimetr BBC M 2011** (3800), hi-fi ortodynam. sluchátka Peerless PMB 611 (1000), vše nové. F. Horálek, Hákenova 21, 787 01 Šumperk.

**Pro ZX Spectrum ULA 6C00, Z80A CPU**, anglický manuál, český překlad manuálu, dokumentaci (1000, 200, 200, 100, 50), novou tiskárnu - Seikosha GP50S (7500). Písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Lisen.

**Západoněmecký computer katalog 1985** - počítače, tiskárny, monitory atd., včetně výkonových údajů a cen v DM, celkem 800 přístrojů (650), katalog mini-spion (550), elektro časopisy a katalogy 1985 - Elo, Chip, Conrad a jiné. Písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Brno.

**Knihu v němčině 300** návodů na stavbu různých věcí, např. DMM s ICL7106, TV her s AY-3-8710, atd. vše s kompletní dokumentací (100). Písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Lisen.

**Osciloskop BM 370** vyb. stav (1500), měřič úrovně 12XNO23 (500), amat. NF milivoltmetr (500), RX Halcraft 3,5-28 MHz (1000), zesilovač 4x 25 W pseudoquadro (1500), mgt. B90 (1000), stol. kalk. Elka typ 6521 vis. ARB - Intelka (800), rozest. gramo - osaz. deska sídlače s k. systaty, motorek, talíř + skříňka + víko (100, 50, 150) a koupím BF981, ICL + displej, S042P, A270D, TDA1001, MC10231P, MC10131P, MC10116P, MC10216P (nebo SSSR), v. gener. od 10 MHz - vyb. stav, AY-3-8500, ARA 2/72, 4/75, 2, 11/77, 10/79, 1, 12/83, ARB 6/76, 4/77, 2/82 a nutné potřebují schéma nebo servis. dok. na Křižík T565 a Lambda IV. A. Melich, Lhotická 286, 513 01, Semily II., tel. 2003.

**Trafo na svářečku 220, 380 V/150 A**, s regulací (800), předzasil. pro dynam. vložku (120) + zdroj (80), trafo na nabíječku 6, 12/8 A (150), konvertor Sencor OIRT-CCIR (650), stereo tuner T632A, 2x 6 W; OIRT-CCIR, 2 uV (2500), NC 440 elektronika (2200), vložka Philips GP412 (2300), reprosoustava 4 Q, 35 W, 90 dB (450), trafo Mechanika 300 VA, 120/220 V (200), koupím RLC 10: St. Šádek, Křivčnická 450, 181 00 Praha 8-Chimice.

**Nové 74LS157** (450), Ing. Milan Gajdoš, Kováčska 1, 831 04 Bratislava.

**Cas. deck Technics M240X**, dolby + dbx (10 400), 100% stav. M. Cikryl, Schmerdova 21a, 787 01 Šumperk.

**Syntetizátor monofonní, stavebnice z čas. Elektor**, IO, pl. spoje, klávesnice, dokumentace, seznam zašlu (5800). P. Kuba, Kosmická 1567, 708 00 Ostrava-Poruba.

**AM VKV Tuner OIRT/CCIR s popisem** (2000), mechaniku kazet. mgt. (350), BFR90 (80), BF900 (80), CA3130 (100), příp. vym. za X-tal 4,194304 MHz, MM5313 IO:U114D a jiné CMOS. Ivan Mottl, Závodní 2433, 735 06 Karviná N. Město.

**Gramo TG 120 stereo** (800), gramo NC150 stereo (1200), stereorádio Junior + 2 repro (1200), kaz. mgt. Euromatic (400), kaz. mgt. MK 232 P (1400). V. Klatovský, Obránců míru 42, 170 00 Praha 7.

**Nový ZX Spectrum 48 kB** (11 000), stereoradiomag. NEC (6900), kaz. mag. Sanyo (1000), mer. pr. CA4013 - U.I.R.C. dB (1000), Avomet II (800), tov. zákl. modul ICL7107 s LED (1200), ICL7106, LCD, CD, 4030, DIL, pl. spoj. návod (1000), čas. relé TV 60 3 s-60 hod: (800). Vymením alebo koupím nový videomag. barevný TV (PAL, Secam). M. Ondřejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

**Receiver AIWA AX-7800E** (12 000), Casette deck AIWA AD-M700E (12 000), konc. stereoos. BOS 500 W (12 000), reprobox Dynacord 150/200 W (4000), equalizér BOSS GE-10 (4000), Polyphase de Luxe EH (4000), reprod.: výhybka 2pásmová 120, metronom QUARTZ Seiko 1400, mikr. Shure 585 (3200), nová anténa CCIR - VKV 275. Josef Rozko-vec, Vičetín 16, 463 43 Český Dub.

**Cívkový stereo tape deck Grundig TS945**, 3 motory, 3 hlavy, 2 rychlosti, málo hraný ve 100% stavu (12 000). V. Bitomský, Gottwaldova 820, 708 00 Ostrava-Poruba.

**Programovatelný kalkulátor TI 58-C** + mnoho programů, nevyužitý (3500). Ing. F. Šmíkmátor, Vrázova 13, 616 00 Brno.

**Sinclair Spectrum 48 kB** (9500), Sinclair Printer (3500), pripojitelný Printer Sheiksha GP-50 (3900), aj samostatne. Odpovede len písomne, uveďte prípadne telefón. Daniel Kavešán, K. Adlera 3, 841 02 Bratislava.

**Sinclair ZX-Spectrum 48 kB** + kazetu super programů, vše nové (10 500). Pouze písemně. Z. Brychta, Vinohradská 6, 120 00 Praha 2.

**DU20** chybil P. reg. nuly (900), obrazovku 13LO36V (300). Koupím B4S2 n. p. Ø 3 až 4 cm. M. Polák, Zápotockého 2457, 276 01 Mělník.

**BTV C-430** nová obrazovka (2500), C-430 bez obrazovky (1200), obč. stanice VKP050 (1400), GDO (1200), kaz. mgt. Euromatic V126 (1200), BM-310 (1000), elektr. přep. TM 557 (400), Luxmetr PU-150 (800), kameru LOMO-219 (800). Milan Šartak, Miřovice 44, 332 12 Honezovice.

**Počítač Atari 800 XL** (64 kB RAM, 24 kB ROM, 256 barev, 15 graf. módů, 4 nezáv. zvuk. kanály, CPU 6502 + program-recorder 1010 (1. stopa audio, 2. st. program) + soft + obsáhlá literatura, joystick (16 600). Jen společně. P. Šos, 1. máje 157, 473 01 Nový Bor.

**6 miest. čítač fr. 50 MHz** (1500), 300 MHz (2600), BF 245C (35), BF 961, 963 (70), různé CMOS a iné IO, možná i výmena. Kúpim Sinclair ZX81, 11C90, C520D, ICM7038A. Ing. G. Vámos, PS 59, 990 01 Veľký Krtíš.

**DMM 1000** na vsť. FET IO, mgt. M531S a B101, el. sřík. pistol (1400, 1500, 800, 400), vázané AR 65-75, ST 72-82, Funk NDR, Radiot. MLR 75-82 (40-60), Fot. Siluetelegraf, kalk. TK 1024 - 3 pun. (600, 1400), vym. možná. Z. Šerý, 755 01 Vsetín 1584/4.

**Kaz. mgt. Sony TC-134SD** (4000), kaz. mgt. NEC K311E (6500), tuner TESLA 3606A (4000), černé reproboxy RFT Corona (3200). I. Řezanina, Dukla 2360, 530 02 Pardubice.

**TX Mars II** + RX mini 27,120 MHz (600), přijímač Solo, DV, SV, VKV (400), dále Domino DV, SV, KV, VKV, OIRT-CCIR (500). L. Králíček, J. Želivského 18, 568 02 Svitavy.

**Obrazovku 25LK2C** (1000), různé náhr. díly TVB Elektronika C-430. Předvedu. Z. Brynych, 549 52 Adršpach 2/133.

**Software** pro ZX81 16 kB Fastsave + 40 her nahranych ve fastsave na kazetě. Jen vcelku (1280). Seznam zašlu proti známce. M. Bierski, Beskydská 700, 739 61 Třinec VI.

**Timex 1000** = ZX81 vyr. v USA, 2 kB vnitřní paměť, naše TV norma, perfektní stav, procleno (4000). Svatopluk Dvořák, Rybalkova 1259, 440 01 Louny.

**Knihy o vysokofrekvenční a nízkofrekvenční technice** a různé radioamatérský materiál - seznam zašlem proti známce. Kúpim filter SFE 10,7 MHz. Marián Durčo, ul. Č. A., A-3-6/18, 957 01 Bánovce nad Bebravou.

**Os. poč. Commodore 16 kB RAM, 32 kB ROM**, 16 barev, 121 bar. komb. + digitál. magn. + učebnice, manuál, hry (11 000), Sharp PC-1401 viz. AR 10/84 + cassette interface (6900), C520D (1600). Karel Břicháček, Unorového vítězství-17, 350 02 Cheb.

**Minivěž Hitachi D M2 MKII** (14 000). Antonín Kotrle, 789 01 Zvole 66.

**Programovatelnou kalkulačku TI-57 LCD** (3000) + manuál. Nepoužitá. J. Darmovzal, Otavská 25, 370 11 Č. Budějovice.

**Sharp PC-1245**, něm. manuál Basic (3600). J. Holuša, J. Vodický 1586, 708 00 Ostrava 4.

**Osobní počítač PB-100** něm. návod (4900). Martin Janík, Mládežnická 20, 736 01 Havířov-Bludovice.

**ZX81, 32 kB RAM** (6000) alebo vymením za kvalitný osciloskop. D. Fischer, Danhovského 14, 811 03 Bratislava.

**Kompletní český překlad manuálu basicu pro ZX Spectrum** (150). R. Urbánek, Hlavní 1570, 688 01 Uherský Brod.

**BFR91, BFR90, BFR907** (75, 85, 100). Jan Dobíš, 561 55 Orlický 24.

**RCL můstek Icomet**, nepoužitý (450). Jaroslav Zlab, Hořálkova 54, 169 00 Praha 6-Břevnov.

**ZX81** + 16 kB + napáječ + literaturu něm. i českou.

(6000), nahrávač, programů Hitachi (2000). Jiří Junek, 373 11 Ledenice 147.

**Grundig Satellit 2400 SL Stereo** (11 000), 2x reproboxy 4 Q/25 W třípásm. gramo - 4 kg talíř, raménko P1101, zesilovač 2x 15 W (1200, 1200, 350), sluchátka S22x 16 Q (350), 2x ARN6508, ARZ4608, ARV3608 (620), Sonet B3 dobrý stav (350), LM 1112CN Dolby B (250), kalkulátor TI58 (3700). M. Ryžkov, Palackého 1932, 530 02 Pardubice.

**Ster. civ. magnetofon Philips N-4420** (13 000), gramofon Sony PS-LX 3 (8900). Petr Szkutek, Slezská 12, 737 01 Český Těšín.

**AY-3-8610** (700). M. Lapková, 281 30 Ohaře 23.

**Osciloskop SSSR OML-2M** nepoužívaný, stáří 1 rok (1000). Vladimír Kopecký, Nad Primaskou 2470/1c, 100 00 Praha 10, tel. 78 18 865.

**Space drum** (orig. E.H.) (3100), el. smyčce Crumar Multiman S (26 800), magnetof. ZK 2405S (2100). Richard Taraba, Čivčercová 11/987, 735 35 Havířov-Horní Suchá.

**Přijímač KV**, 6 am. pásem s mf. 9 MHz (1300), přímoměšující RX 3,5 MHz, napáj. 6 tužk. článků (100), TV hry s AY-3-8500, 6 her (800), zesilovač pro tichý poslech k TVP (120), sluchátka 2 kQ (30), sluchátka 16 Q (100), 7segm. čísla 13 mm (450), SN75492N (450), Z. Holešovský, Formánkova 506, 500 06 Hradec Králové 6.

**B 43A**, (2000), TW 40 (2000), boxy Prometheus (4000), SFE 10,7 (80), BFR91 (120) nebo výměním či koupím BFT66. Vladimír Běhal, Lenínova 339, 407 22 Benešov n./Ploučnici.

**Klávesové nástroje**, syntetizér, MOOG-Prodigy (23 000), el. varhany Vernon-ET-6/2 (16 000), Hohner clavinet-pianet-duo (25 000), piano-string Vernon (13 000), dále dvoukanál. Leslie 2x 100 W (12 000), zesilovač s Hallem 130 W (5000). Spěchá. Fr. Sláma, J. Hory 34, 790 00 Jeseník, tel. 3149 Jeseník po 18.00 hod.

**Prof. jap. mozaikovou tiskárnu Shinwa CP-10'** (Epson 80 F/T), matr. 9x 8/16 bodů, 80/142 zn. na řádek, 80 zn./sec., 12 typů, 6 vel., ASCII + 128 graf. zn., HR grafika 640/1280 bodů, na f. (195 mm), všechny typy pap. vč. listů A4, 3 kopie, vys. kvalita tisku. Téměř nepouž. + manuál + software (22 000).

**Interface Kempston** - paralel, Z80 (Spectrum...) (1500). Ing. J. Píbil, Družstevní 18, 586 01 Jihlava.

**Čas. relé RTs 610 3 s-60 h** (1100). Marie Hudcová, Hvězdová 261/I, 471 24 Mimoň.

**Hi-fi Receiver RA5350S** Prometheus VKV OIRT-CCIR, 3x KV, SV, 2x 25 W + boxy (4500), gramo MC400 hi-fi poloaut. 20 hod. v provozu, zachov. (3000). Jiří Vandas, 262 61 Višňová 159.

**Čítač podle AR 9/82** (2500), stavebnici čítače (2050), osciloskop 313 (1450), rádio Stereo Junior (1420), tr. rádia (135, 450), mgt. kazet. v chodu (285), halogen. žár. 220 V/1000 W (250), obrazovky nové nepouž. B10S3 (350) s hranatým stínítkem GLO11 (600), IV-6 (455), měř. př. DHR, IO, Q, Tr, Ty, LQ a různou liter., seznam proti známce, ICL 7106 (450), zes. Texan 2x 20 W (870), koupím DMM: ICL7107, MM5316.

Jaroslav Mejzl, Svat. Čechů 586, 551 01 Jaroměř III.

**Gramofon NC 420** hi-fi (1500), stereofonní přijímač 813A hi-fi (3300), stereomagnetofon B101 + pásek (1900), sluchátka S2 (400), magnetofon B700 (900), 2 ks repro RK 09 (500). Stanislav Mergl, Zelenobranská 72, 530 02 Pardubice.

**Magnetofon Revox B77** plus 2 prof. pásky 26,5-22 cm, vsetko kúpené v r. 1984, 100% stav (29 000). Ladislav Szilágyi, Jánošíkova 4, 940 01 Nové Zámky.

**FM/AM stereo Pioneer TX** - (9800), (Med Quartz - Lock Tuning), citlivost mono 0,45 uV/26 dB, S/N 75 Q DIN, stereo 17,5 uV/46 dB S/N 75 Q (9000). Pro náročné. M. Cvárovský, Palackého 4277, 430 01 Chomutov.

**Trojkombinaci JVC** hi-fi MF 33 L (14 000), AR A neváz. roč. 1975-1983 (450). P. Matlas, Ciglerova 1080, 198 00 Praha 9.

**Osciloskop M102** (1500), PU120 (700), hod. IO MM53108 (400), 2 ks ARN 5604 (450), AR roč. 1960-76 (450), roč. 1980-84 (450). Julian Zachar, Bodroická 16, 821 07 Bratislava.

**Commodore VC20** + 16 kB, datassette VC 1530 s příslušenstvím a programy (20 000); osciloskop N313 nový (1400). Ing. Alena Seberová, Josefa Suka 1846, 738 02 Frýdek-Místek 2.

**BTV Elektronika C430** na náhr. díl. (2000); kamera Lomo (800), translokátor. Dalibor Šíma, Sadová 10, 742 35 Odry.



## TESLA HOLEŠOVICE, k. p., závod Ústí nad Labem

**přijme ihned nebo dle dohody**

**Absolventy vysokých škol strojních,  
elektrotechnických,  
obor technická kybernetika**

**Absolventy vysokých škol ekonomických  
pro technicko-hospodářské funkce**

**Nabízíme výhodné platové podmínky  
a možnost  
získání stabilizačního bytu (ihned 1 + KK).**

**Zájemci hlašte se na adrese:**

**TESLA Holešovice, k. p.,  
závod Ústí nad Labem, Jateční 241  
PSČ 400 21,  
tel. 220 41, 272 22, 272 23.**

## Pracovníka pro údržbu elektroakustického zařízení a PTV,

**vyuč. v oboru slaboproud, plus 5 let praxe,  
event. absolventa SPŠE –  
obor sdělovací a radioelektronická zařízení,  
plus 5 let praxe přijme ihned**

**Státní divadlo v Ostravě:**

**Platové zařazení T 10 plus čtvrtletní výkonnostní  
odměny. Nástup ihned nebo dle dohody.**

**Informace podá odd.-kádrové a pers. práce  
v Divadle Jiřího Myrona, Milíčova 1,  
tel. 23 13 48, denně od 8 do 15 hod. (kromě středy),  
event. přímo u vedoucího úseku elektroakustiky  
s. Wojnara, tel. 23 48 21**

Magnetofon B46 ster. po opravě (1000) + 2 ks pásků. R. Čelechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.  
Zes. Pioneer SA608 2 x 45 W (6500), zes. 4 x 40 W (4500), tuner VKV dle AR 2-7/77 stav. (5000). st. ekval. dle AR 5/83 (1500), civ. tape deck Sony TC399 (12 500). Proti známce. P. Krejčí, Nové Dvory 60, 751 31 Lipník n/B.

Civk. mgf. Philips N4420 (12 000), 3 hlavy, motory a rychlosti, perf. stav, sleva 20 %. M. Zouhar, Svárovského 3, 628 00 Brno.

Kazetový tape deck Technics RS-M45 (9500), direct drive 2 motory, sendust hlavy a tuner. TESLA 814A Hi-fi, solidní. Jan Pollák, M. Gorkého 411, 738 01 Frydek-Místek.

ZX Spectrum 48 kB (10 000). Milan Štola, Pražská 66, 669 02 Znojmo 2.

Akai GX-620 tape deck, 3 hlavy, 3 motory (18 500), gramofon Dual 721 s vl. V15 III (6000), tuner Pioneer TX 608/CCIR, OIRT (3600) 100% stav. M. Novák, Letovická 16, 621 00 Brno.

Tape deck Grundig TS945 (11 000), BFR91 (100). L. Lukovics, 930 28 Očkož 79.

Videorecorder beta Sanyo VTC 5000, Pal, Secam (23 500). B. Vyškovský, 756 62 Hutisko Solanec 385.  
Reprobedny 70 W – 4 x ARN 5604, 2 x ARX364, 2 x ARV3604 (3000), repro 2 ks ARN6608 (200), 2 ks ARV 168 (100), 2 ks ARE 4808 (100), civk. mgf. TK140 Grundig (500), ZK140 Grundig (700), B93, vrak (200), zes. 2 x 15 W, nedodělaný povrch (500). P. Prchal, 588 22 Vysoké Studnice 86.

Překlad Spectrum Hardware manuál počítače ZX Spectrum so schémami (200). František Jablonický, Mladěj gardy 10, 917 00 Tmava.

Odfrezky cuprexitu – jednostranný, 1 až 1,5 mm, nejmenší plocha 2 dm<sup>2</sup>, i větší množství (4,50 až 5 za dm<sup>2</sup>), miniaturní krystaly, pár 27, 120 MHz, nepoužitě (300). J. Kavalír, 334 43 Dnešice 102.

Konverter Secam 478 (3000) do systému Pal. B. Babiar, nám. Feb. víť., 907 01 Myjava 638/56.

Barevné TV hry Sands-C-2600 Pal, 6 her z toho 2 stílečkové (1850). M. Kovář, Dukelská 417, 769 01 Holešov.

BFR90, 91 (65), BFR91 (45), BFR66 (165), IFK120 (75), tyristory, triaky 3-15A (a 40 % MC). Ivo Kristen, 751 05 Kokory 278.

Magnetofon Unitra M2405S, bezchybný, nová hlava (2850). Ing. Vladimír Dvořák, Kadnárova 19, 831 05 Bratislava, tel. 28 68 36.

AY-3-8500 (450), PU160 (1300), QU120 (1400), DU20 (1300), násobič napájení na C430 (350), SKD-22 (400),

UN 8,5/25-1,2 – A (350). Ing. M. Ondráš, Bajkalská 11, 040 12 Košice.

Motorola M1819/1820 Ic 6A Vceo 60V Pc 65W v TO66P (90), MC1458, LF356, 357, LM339 (25, 60, 60, 55), BPW41, TL181, LED infr. CQY99 (55, 65, 40), BFT66, BFR91, 963, BFR90, 91, 96 (100, 70, 80, 80, 60, 70); CD4011, 4518, 4543, SFE10, 7A Murata (25, 35, 75, 50) a iné. Zoznam proti známke. O. Perencei, Šavovská cesta 7, 986 01 Filakovo.

B10S1 nepoužitou a objímku (400). J. Molinari, Za nádražím 685/III., 290 01 Poděbrady.

Nepouž. LCD multimetr (U, I, R) (1960). T. Skřivan, Karasovská 5, 160 00 Praha 6.

ZX Spectrum + příslu. + Software (12 900), interface pro Joystick (2000) orig. kaz. I. Březina, tř. Lid. milicí 41, 120 00 Praha 2, tel. 29 36 39.

Magnetofon Uher Variocord 263 Stereo so štvrtstopou lištou a polstopou (5000); magnetofon ZK 246 (2900). Ladislav Tomeček, Osvienčinská 22, 911 00 Trenčín.

Bar. obraz. Sony in line 47 cm, 4707FWB22B (2000). O. Uhlíř, Na Parukářce 6, 130 00 Praha 3.

Sharp – CE121, interface pro PC-1210 a PC-1211, spojení s magnetof. (850). Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2.

Časopis RA 1939; 40; 46, 47, 48, 50, 51. ST 1955 až 1965, KV 1949 až 1951, Elektrotechnika: 1974 až 1984, Radio und Fern: 1957 až 1966. Váž. (30), neváž. (25). Od všech i různá čísla (2). Servis návody Madison 2828 B, Euridika 441, TESLA 628, 1004, 1010, 1120, 1126, 1128, MGF. ANP 405 (5). Koupím RA 1935 a starší a krystal 3,2768 MHz. F. Kuna, Nová 1035, 763 02 Gottwaldov 4.

4 displeje NSN-74R, 8 mm, CC (360), kryst. filtr 9 MHz XF-9 A + 2 krystaly SSB (1200), origin. desky monitoru SSTV podle DJ6HP + 13 x 741DIL + 2 x 74121 + B10S3DN (1150), krystaly HC6U khz 6553, 60 (175), 5242, 68 (345), 2982, 95 (275), 3250 (150), 5000 (250), 6000 (200), 9000 (150), obrazovky B13S6 (380), DG10-2 (320), B4S2 (200), digitální multimetr Sinclair DM2 (4200). Písemná odpověď proti známce. Ing. St. Kohoušek, Na dolinách 1, 147 00 Praha 4, tel. 43 19 421.

BC618, NPN, 80V, 1 A, 0,625 W (a 10), LM 339 (a 60), MK 50 395 (600), 6502-8 bit CPU (200), 6532-128 x 8 stat. RAM (250), 74C154 (a 180), 4116 – 200 ns (a 100), 2114 – 8 kstat. RAM 1024 x 4 200 n (a 180), 82S123 (a 100), 6845 (a 450), videoterminal – osadená doska s EF9364 (1400), paměťová doska 8 kB RAM – osadená + 4 místa pre 2716 alebo 2732 (a 1000).

Rudolf Bohdal, Jána Osohu 6, 821 02 Bratislava, tel. 29 35 81.

Hi-fi zes. Texan 2 x 40 W, mini, celokov. černý (2300), amat. TV hry s AY-3-8610, prof. vzhled (1500), amat. tuner FM: CCIR-OIRT, 8 předvol., celokov. černý (2400), jap. sluch.

Dynamic (300), 2 ks bedny 30 l, 20 W, 4 Ω, 2-pásm., černé (a 400), stereodek s A290, hliník, panel (150), 2 ks bedny 25 l, 15 W, 4 Ω, 2-pásm. ořech (a 350), amat. sestava hi-fi zes. 2 x 30 W, ind. vybuzení s LED, bar. hudba 24 V – 4 kan., dig. hod. s bud. (MM5316), vše v černé skříni na kolečk. (6000), MGF pásky Maxell Ø 18 (a 180), Basf Ø 18 (a 250), BASF Ø 15 (a 120), Agfa Ø 15 (a 100), mgf. Unitra ZK246, nové hlavy (3000), tranz. zapal. pro Škodu (250), 3 ks ind. z B116 (a 50). Koupím 2 ks ker. filtr MLF 10,7/250, BFR90, SO42P, SAA1070, SAA1058, X-tal 4 MHz. Karel Malec, Komenského 73, 323 16 Plzeň.

Jap. stereo Cassette deck Toshiba PC G 30, dolby B-C, amorf. hlava (6500) a zes. Toshiba SBM20, 2 x 40 W sin. (3600), obojí 100% stav. Ing. Martin Outlý, 25. února 448, 403 31 Neštětice.

Spítkové hi-fi zařízení Aiwa AX-7800, stereo synthesize LM/MW/FM quartz dig. receiver, 2 x 60 W, 4-16 Ω, 10 paměti (10 000), gramofon Technics SL-Q3 quartz (6500), sluchátka Technics EAH-510 profesional (950), pásky AGFA, Maxell Ø 18 – nahané (Akai GX 620), (a 220). Zdeněk Rybka, Zelenky Hájského 1, 130 00 Praha 3-Žižkov.

Sinclair Spectrum 48 kB (8000). P. Bláha, Jasmínová 2696, 106 00 Praha 10.

## KOUPĚ

Reproduktory ARV3604 nebo 3608 a ARZ4604 nebo 4608. M. Přádný, Zdanova 48, 160 00 Praha 6.

Čes. překlad manuálu ZX-81, prodám 30 her pro VIC20 (100). J. Stupka, Ukrajinská 7, 708 00 Ostrava-Poruba.

Kopii schématu receiveru JVC R-K10L (100). J. Krochot, Na stráni 1010/41, 405 02 Děčín VI.

IO TCA 420 A. J. Musil, Zemědělská 54, 613 00 Brno.

Ní generátor, jen kvalitní, krystal 27,12 MHz a schéma na BTV Elektronika LC430 neb jen za odměnu zapůjčit. Karel Daněk, Průmyslová 391, 530 03 Pardubice.

Přijímače FuHea, b, d, e, f, v; E62, E200, E53, E220, Schwabenland, E232, FUPec a jiné inkurantní přístroje, díly, elektroniky a dokumentaci. Z. Kvítek, Voříškova 29, 623 00 Brno.

ICL7106 + LCD + pl. spoj + dok., AY-3-8710, MM5316, LED i čísla, 7447, 555, IV-6, T, D, C, R, 0, 1 %. Prod. TV hry s AY-3-8500, bar. hudbou 200 W x 4, 3 x 40 W + stroboskop, MC14013, 74 38, 53, 141, 151, 191, 192, 193. Výměna možná: J. Bulek, Mezi silnicemi 14, 317 00 Píseň.

Obrazovku 32LK1C-1 do FTV: Elektronika C-401, alebo predám so spálenou obrazovkou (2500). J. Satař, Zvolenská 6, 036 01 Martin.

Tape deck TS1000 (945), nebo podobný (Philips, Akai), poškozený i vrak, cassette deck s dbx C, 3 mot. (obojí pokud možno s dokumentací), AY-3-8510, 8710, ICL7107, SFE 10,7 MA, LED, MM5385, BF900, SO42P. Uveďte stav a cenu. M. Chyška, Sokolovská 1346, 516 01 Rychlov n./Kněžnou.

ARV3804, ARZ4604, TDA1034, SAS580, uA739 (749), KD338, všetko po 2 ks, BC550 8 ks, BC237 16 ks. J. Imrich, Komenského 498/34, 029 01 Námestovo.

Tuner Alfa SA-L 22 Mini Compo, ICM 7038, prod. AR A a ST 75-84. R. Nesvadba, PS-45, 294 43 Čachovice.

2 ks ARZ - 4608. Milan Goliáš, Teplická 302, 049 32 Střítež.

ZX81. Jozef Hvizdôš, Kolínovce 13, 053 41 Krompachy.

IO CA3080, IO SAD1024 nebo výměnám za 115 W pár 2N3055, MJ2955 + NE555 + DHRS 200 µA, necech., vše nové, za nové. A. Šimunek, Revoluční 1277, 543 01 Vrchlabí.

SAA1058 nebo 1059 nutně, 10131 příp. vym. za čas. relé RTs - 61 nebo prodám (500). Ing. M. Mrázek, Kateřina 6, 678 01 Blansko.

Návod k údržbě mag. B116. Petr Pech, Alešova 19, 320 29 Píseň.

MM 5313, ker. filtr SFE107. Vladimír Chovanec, Lysůvky 555, 739 42 p. Chlebovice.

Sinclair ZX Spectrum 48 kB. Jan Kurka, Poštovní 14, 702 00 Ostrava 1.

Konstantan Ø 0,15 mm, MHB 8255A, MHB 4116. Tomáš Roček, Resslova 5, 412 01 Litoměřice, tel. 2526.

Elektronky 7360, 6KD6, 6BZ6, AD1, AD1n, i.c., X-taly, L0030, L3100-3300. M. Baloun, Na Cihlářce 1, 150 00 Praha 5, tel. 53 66 67.

RX Lambda IV-V do (1200), F. Martan, Dukelská 469, 373 44 Žlín.

Programy na ZX-Spectrum 48 kB. Zašlete seznam, cenu. D. Thümer, Revoluční 582, 284 01 Kutná Hora.

Manuál 3 1/2 - 4 oktávy. K. Hruša, Písečná 19, 748 01 Hlučín.

Párování tranzistorů KD 607/617 se zesil. činitelem větším než 100 i jednotlivě, KFY16, 18, 34, 46, stereo zesilovač typu Texan i rozestavený, toroidní trafo 2x 24V. Ing. Stanislav Kejval, Leningradská 99, 312 05 Píseň.

Equalizer Pioneer SG-9800 nebo JVC SEA-70, SEA-80, Kenwood GE-770, Technics SH-8055 a zesilovač SA-9800 Pioneer. J. Wovra, tř. V. I. Lenina 1373, 735 06 Karviná Nové Město.

4 ks elektronky typ E180F, cca 80 %. Leopold Flaša, Lumírova 4, 704 00 Ostrava-Výškovice.

Tahové potenciometry 22 k/lin., obdélkové LED diody, značkovky, MAA, MH, KC, KF, servisní dokumentaci k B 116 a nové zahr. mgf pásky Ø 15 cm. Vilém Kučera, 435 22 Braňany 141.

Tape deck Technics RS-MO4 nebo RS-MO7, příp. podobný. Rozměr 297 x 232 mm. Ing. František Jezl, Kl. Gottwalda 56, 261 02 Příbram VII.

AY-3-8610, ker. filtry 10,7 MHz, U257B a U267B LED - diody. Miroslav Rous, Spádová 1143/15, 926 01 Sered.

RC soupravu Futaba FP - 5 MR, nejraději novou. Akumulátory NiCd, tužkové 550, mAh. S. Navrátil, Leninova 103, 695 00 Hodonín.

1000 ks diody LED (výroba ČSSR alebo NDR) farby žlté alebo červenej. Zaplatím maloobchodnú cenu + (1) za kus. Minimálny odber 50 ks. Veľmi sùrne. M. Beták, Nábrežná 9, 911 00 Trenčín.

BFR 14. Z. Pečenka, Učitel'ská 19, 356 01 Sokolov.

BFT66, BFR90, BF900 (961), terčíky: nebo jiné keramické, 2x 2,2 pF, 3x 8,2 pF, 2x 330 pF, 2x 1 nF, 2x 1,5 pF, 2x 1 pF, 2x 22 pF, 2x 15 pF. J. Oštránský, 756 22 Hošťálková 302.

ZY1080, krystal 10 MHz. Jan Fuxa, Smetanova 618, 394 68 Žirovnice.

Čizopřičítač, popis, cena. Petr Drahota, Hlavni 2534, 141 00 Praha 4-Spořilov II.

Sinclair ZX Spectrum - český překlad manuálu, do (300). J. Kremsa, Děvinská 12, 150 00 Praha 5.

Přístroje a literaturu pro ZX Spectrum 48 kB. Jiří Grygárek, 735 14 Orlová-Poruba 415.

Náhradní nahrazení hlavu a elektroniku EL95, případně mazací hlavu, elektronky EF86, ECC81, EM84 pro Grundig TK27 L, nebo podání informace o možnosti koupě. Ing. M. Lariš, Podlesí 897, 735 32 Rychvald.

IO ICL 7106, V555 (BE555, NE555), filtry SFE 10,7, účastnickou šňůru 3 m (výstup, vidličky). Miroslav Dostálek, 687 51 Nivnice 516.

Různé IO, OZ - i zahraniční, D, T, LED, číselky LED, R, C, obrazovku 7QR20, B10S401, krystaly, cupexit, RLC můstek i jiné MP, Cu S dráty, mikropáječku, odsávací, různé konektory, spínače - isostaty i jiné konstrukční prvky - uveďte cenu, množství. Jan Kratochvíl, 588 45 D. Cerekve 128.

2x ARZ369/ARZ368 - sùrne. I. Sirotko, Sùmrachná 17, 821 02 Bratislava.

Kompl. ročníky AR-A: 1975-84 dále AR-B 1980-84. V. Wasserburger, Svazácká 13, 704 00 Ostrava.

Nahrávací Walkman stereo. M. Pokorný, tel. 84 24 92 Praha.

ZX Spectrum. P. Cheben, Hrubinova 1467, 500 02 Hradec Králové.

Sinclair ZX Spectrum 48 kB; uveďte cenu Zdeněk Špička, Zátisí 1024, 278 01 Kralupy nad Vltavou.

Schéma zapojení příp. i další dokumentaci stereo radiomagnetofonu Toshiba RT-130S. Jaroslav Peter, Lidická 542, 739 61 Třinec VI.

D 147, MH74141, BY223, TIP33A, Bleeder k BTV 4413A, kompletní dokumentaci k BTV 4413 A a další součástky k 4413 A, KH na Sonet duo. Nabídněte. Jiří Kresl, 341 01 Horázdovice 934.

LED - čady (ploché), toroidní trafo na TW 140. J. Doležal, Fučíkova 12, 517 21 Týniště n./Orl.

ZX-Spectrum, cena rozhoduje. Jiří Hruška, Hornická 979, 592 31 Nové Město na Moravě.

Tranzistor BFR 90 a BFR91. František Kompan, Píseňská 71, 370 01 Čes. Budějovice.

VHF přijímač do 150 MHz. V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

IO MM5314 + DIL 24. J. Fraja, 735 32 Rychvald 848.

AR A 84/8-12: Roman Drdla, Rokycanova 595/IV, 566 01 Vysoké Mýto.

15 kusů IO MAC157 nebo jejich náhradu a to LF157, LF357, TLO71, TLO81, TDA1034 a nebo NE5534, a 2



## TESLA - Vakuová technika k. p. Praha 9-Nademlejnská 600

hledá pro své provozovny v Praze 6, 9 a 10  
tyto profese:

- sam. tech. IS
- sam. ref. TOR
- ved. normování
- mat. analytik-programátor
- sam. energetik
- mzdov. účetní
- tech. kontrolor
- zkušeb. technik
- sam. kontrolor
- ref. OTR
- plánovač MTZ
- sam. ref. zásob.
- sam. účetní
- mistr
- technologa
- konstruktéra
- sam. výv. prac.
- prac. pro vak. napat.
- ref. normování
- fyzik
- programátor NC strojů
- provozní elektromontér
- topič ve výměn. stanicí
- dílenský kontrolor
- prac. na příjem zboží a mat.
- jeřábkař-manipulátor
- manipulační dělník
- vrtače-lisaře
- vakuář. dělníky
- frézaře
- nástrojáře
- mech. vak. zař.
- prac. na pokovování keramiky
- obráběč kovů
- manipulač. dělníka
- prac. pro příjem zboží
- balíče elektronek
- tech. skláře
- brusič skla-optik
- lisář-lisařka
- svářeč v argonu

VŠ-stroj.	T 12
VŠ-staveb.	T 11
VŠ-stroj.	T 12
VŠ	T 11
ÚSO-el.	T 10
ÚSO	T 9
ÚSO	T 9-12
ÚSO-el.	T 10
ÚSO-stroj.	T 10
ÚSO-V-el.	T 9-11
ÚSO-V-el.	T 10-11
ÚSO	T 9-10
ÚSO-ÚSV-ek.	T 9
ÚSO-str.	T 10-11
ÚSO-str., el.	T 7-11
V-ÚSO-str.	T 9-11
V-SO-el.	T 8-11
VŠ-vakuum	T 11-12
VŠ-ÚSO-str.	T 10-11
VŠ-fyz.	T 11-12
vyuč.	D 6-8
vyuč.	D 5-8
zašk.	D 5
vyuč.	D 7
zašk.	D 5
zašk.	D 5
zašk.	D 4-5
zauč.	D 3-5
zauč.	D 2-5
vyuč.	D 6-8
vyuč.	D 6-8
vyuč.	D 5-8
ÚSO-ÚSV	T 9
vyuč.	D 7-8
zauč.	D 3-4
zašk.	D 5
zašk.	D 3-5
vyuč.	D 6-8
vyuč.	D 4-6
zašk.	D 4-6
vyuč.	D 4-6



## DŮM OBCHODNÍCH SLUŽEB SVAZARMU

Pospišilova 11/14  
telefon 217 53, 219 20, 222 73,  
telex 52662

757 01 VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ

**nabízí všem zájemcům o moderní hudební elektroakustiku:**

<b>Stereofonní dvourychlostní gramofon vč. skříňky</b>	3300986	600 Kčs
<b>Stereofonní zesilovač s výst. výkonem 2x 15 W:</b>		
skříňka	3300983	předb. 400 Kčs
předzesilovač	3300984	155 Kčs
řídící zesilovač	3300985	195 Kčs
koncový zesilovač	3300987	345 Kčs
<b>Stereofonní tuner (VKV I, VKV II, SV),</b>		
možnost dodání 1. Q. 1986	3300992	předb. 600 Kčs
<b>Síťový zdroj (zdroj bezp. stř. nap. 24 V)</b>	3300990	375 Kčs
<i>Tuner i zdroj lze zabudovat do zesilovače</i>		
<b>Reprodukční soustava (dvoupásmová, 10 l), v provedení:</b>		
stavebnice RS 124 SS (4 Ω)	3300988	590 Kčs
stavebnice RS 128 SS (8 Ω)	3300991	590 Kčs
finál RS 124 (4 Ω)	3300993	820 Kčs
finál RS 128 (8 Ω)	3300989	820 Kčs

Toto zboží můžete obdržet ve všech prodejnách DOSS nebo prostřednictvím zásilkové služby DOSS.

kusy IO A277D nebo jejich náhradu UAA180, 2 kusy IO A290D. Cenu IO dohodou, součástky jen dobré. Radek Kubek, Padělký 700, 696 32 Žďánice.

**Reprodukční** 2x ARN368, 2x ARV088, 1x ARV081. Jiří Regent, Pod Malsičkou 591, 387 01 Volyně.

**Obrazovky** D67-132 (D67-131, D67-123, B7S2), BF245C, SFE 10,7, diody nad 100 A. Ing. V. Javůrek, Okružní 6, 315 03 Píseň.

**ICM7207 A**, 7208, MC1310P, CD4046, 4049, 4543, 74196, 74132, 74LS00, TIS43, 40673, TR18, KSY71, DIL 14, 16, LED, číslovky, pro mgf CS620, hlavu kladičky, řemínky, přepínače otočné, isostaty. Jan Mikeš, Kosmáková 51, 674 01 Třebíč.

**Ant. zesil.** VKV-CCIR zisk od 25-30 dB, len kvalitní. Jozef Mojtek, 023 13 Čierna 258.

**TR106**, 161 - 31 %, zoznam zašlem, cena nerozhoduje. P. Gregor, Komenského VA-15, 050 01 Revúca.

**IO-NE555**, kond. 47 pF TC210, 10 nF TC213, všetko po 2 ks. P. Amrich, Lečkova 4, 040 11 Košice.

**El. solenoid**, ventily so svetlosťou 25 mm a viac, různé IO, tranz., LED a iné. Pavol Kurbel, Panelové Sídlo 1125, 926 00 Sered.

**Obrazovky** 25LK2C na BTV Elektronika C-430. M. Zelinka, B. Námcové 868, 399 01 Milevsko.

**Analog. posuvný registr** - sad 1024, nebo jiný, cenu a zapojení vývodů a parametry. T. Chaloupek, Na Okruhu 24, 460 01 Liberec.

**AR i, 70 - 72, 65/4, RK i, 64-72**. M. Novák, Smetanova 129, 294 71 Benátky n./Jiz. i.

**IO S042P**, A225D, A277D, 555, SFE 10,7, BF900, 245C, ker. C, R, TR; D a jiný materiál pro VF a NF, vstupní VKV, jednotku. O. Liška, Fučíkova 1160, 755 01 Vsetín.

**Hodnotné programy**, srovnatelné se západními na Spectrum 16, 48, 64 a 80k do (500) za program od našich autorů nebo ze soc. zemí. Sdělte podrobnosti, písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Brno.

**ZX81 nebo Spectrum + 16/48 KB**. Nabídněte. V. Sokol, Sadová 1409, 565 01 Choceň.

**Obrazovky** 25LK2C na barevný přenosný televizor Elektronika C-430, výrobek SSSR. Věra Holiková, 691 86 Perná 59.

**Měřidlo odporů** Omega I. F. Fišbach, Loučka 81, 751 31 Lipník nad Bečvou.

**IO MHB4011** 2 ks, IT906 A 2 ks, KT8165, m. trafo - TBC-55T5, sůrne. Prodám mikrospínače a různé radiomater. Zoznam proti známce. M. Váňa, Leningradská A6/B, 071.01:Michalovce.

## RŮZNÉ

**Kdo opraví** sovětský telefonní tlač. přístroj. Susana Cinková, Na Folimance 7, 120 00 Praha 2.

**Kdo zapůjčí**, popř. prodá schéma zapojení radiomagnetofonu Grundig RR 2000. M. Kovář, Fillova 2, 638 00 Brno.

**Výměním programy** na Commodore 16, M. Kavan, Malinova 25, 106 00 Praha 10.

**Hledám majitele** Commodore 64 k výměně programů, literatury atd. Petr Hrubý, Na kolejním statku 6, 141 00 Praha 4.

**Kdo zhotoví** silnější vysílačku k ovládání let. modelů, zaplatím. Milan Semol, PS 74, 708 00 Ostrava-Poruba.

**Kdo zapůjčí** přílohu AR 1981 nebo umožní xerox televizních her? H. Haimann, Řezáčova 64, 624 00 Brno.

**Kdo navrhne** a postaví přenosný FM přijímač? V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

**Kdo zapůjčí** schéma k dig. stolním hodinám Elektronika 16/7. R. Mráz, Díly 131, 345 35 Postřekov.

**Pro Spectrum a Commodore 64** výměním, koupím, prodám literaturu a programy. Jiří Synáček, Na Láni 1184, 516 01 Rychnov v./Kn.

**Na ZX Spectrum** kdo nahraje hodnotné hry a kvalitně překopíruje kazety. Sdělte cenu. Písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Brno.

## VÝMĚNA

**ARZ 4608** 2 ks za ARZ4604 2 ks. B. Macek, V zahrádkách 16, 350 02 Cheb.

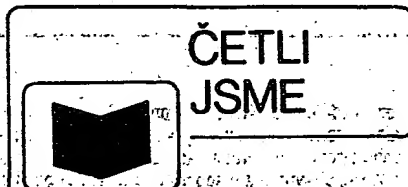
**Za 10 ks LED** displej 13 mm - společná katoda dám so spol. anódou popř. IO, Tr, Ty, FETy, tantaly, AY-3-8500, mgf B700 a iné, alebo prodám a koupím. F. Brukker, Drotárska 7, 811 04 Bratislava.

**Frekvenční analyzátor** Brüel-Kjaer typ 2109 vyměním za kvalitní radiomagnetofon FM-AM/UHF-VHF. Pavol Marušinec, L. Szántóva 71, 841 03 Bratislava.

**Grundig Satellit 2000**, s přístavkem SSB a orig. brašnou za kazetový stereo radiomagnetofon zahranič. výroby nebo prodám. Ing. St. Kohoušek, Na dolinách 1, 147 00 Praha 4, tel. 43 19 421.

**Nový ZX Spectrum** 48 KB za 30 hodnotných programů - her 16, 48 K a to pouze od našich autorů a ze soc. zemí. Případně prodám (10000), písemně. M. Laniček, Molakova 9, 628 00 Brno.

**Programy**, případně nahraji, pro Commodore 20, 64 a Sinclair Spectrum. Prodám SORD M5 (8800). Z. Borovička, Račerovická 774, 674 01 Třebíč.



**Havelka, O., a kol.: ELEKTRICKÉ PŘÍSTROJE. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava 1985. 440. stran, 386 obr., 11 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.**

Jako kniha je dílem autorského kolektivu pěti našich předních odborníků a byla napsána jako celostátní vysokoškolská učebnice pro elektrotechnické fakulty vysokých škol technických. Obsahuje jednak základy teorie, jednak stručný funkční a konstrukční popis elektrických přístrojů. Pojem elektrických přístrojů je zde přesně vymezen definicí,

vyplyvající z rozboru obecného elektrického obvodu, obsahujícího čtyři základní prvky: zdroj, spotřebič, vedení a ovládací přístroj. Elektronickými přístroji se rozumí zařízení, spínající nebo vypínající obvody, spouštějící spotřebiče (motory), nebo regulující funkci spotřebičů.

Autoři nejprve seznamují se základními pojmy, jejichž přesnému vysvětlení je věnována úvodní kapitola. V dalších šesti kapitolách jsou pak probírány jevy, vznikající nebo využívané při činnosti elektrických přístrojů. Jednotlivé kapitoly mají tituly: Vlastnosti elektrických obvodů, Silové účinky elektrického proudu, Tepelné účinky elektrického proudu, Elektrické výboje v přístrojích, Vypínání elektrického obvodu oblohou a Vliv sítě a zřehledia na vypínací proud v obvodech střídavého proudu. Další části jsou věnovány jednotlivým druhům elektrických přístrojů a jejich částem: Elektrické kontakty, Spínací přístroje bez zřehled, Magnetické vypínáče, Kapalinové vypínáče, Vypínáče s pevným hasivem, Plynové vypínáče, Vakuové vypínáče, Bezkontaktní spínače, Jističi a ochranné přístroje. Závěrečná devatenáctá kapitola pojednává o zkoušení elektrických přístrojů včetně výzkumu a vývoje, o výrobních zkouškách, zkouškách ve zkratové, o výhodnocování zkoušek a o obvodech, používaných při zkouškách. Výklad je doplněn seznamem použitých značek a seznamem jedenácti titulů literatury k dalšímu studiu.

Kniha je určena jak studijním, tak inženýrům a technikům, pracujícím v oboru elektrických přístrojů. Poslání této publikace jako učebnice, stejně jako profesí členů autorského kolektivu, kteří jsou všichni vysokoškolskými pedagogy, dávají nejlepší předpoklady k tomu, aby byla kniha po stránce jazykové, terminologické i co do názornosti a účinnosti výkladu na velmi dobré úrovni. Kromě určeného čtenářského okruhu ji lze doporučit i všem ostatním zájemcům - i amatérům - kteří chtějí získat přesnější, hlubší a obecnější znalosti o teorii, činnosti i jednotlivých druzích elektrických přístrojů. JB

**Šmejkal, L.: ELEKTRONIKA ČÍSLICOVÝ RIADENÝCH OBRÁBĚCÍCH STROJŮ II (Elektronické systémy pro 4. ročník SOU). Alfa: Bratislava 1985. 328 stran, 79 obr., 11 tabulek. Cena váz. 16,50 Kčs.**

Číslicové řízení obráběcích strojů je poměrně úzký, ale z ekonomického hlediska velmi důležitý obor aplikace elektroniky. Kromě úzkého okruhu specialistů může být předmětem zájmu i mnoha elektroniků, pracujících v jiných oblastech techniky, a v neposlední řadě i amatérů, zajímajících se hlouběji o využití číslicových elektronických zařízení v průmyslu. Pro tyto okruhy čtenářů technické



<p><b>Radio (SSSR), č. 7/1935</b></p> <p>Výpočetní technika slouží festivalu – Biotechnický komplex Signál – Krátce o nových výrobcích – Univerzální širokopásmová TV anténa – Metodika výpočtu článků při pro vysílání – Přijímač pro sedm pásem KV – Krystalový filtr TP – Zkratky, používané v elektronice – Elektronické zařízení pro ekonomický provoz automobilu VAZ-2105 – Ekonomický měnič napětí – Zařízení ke kontrole reakce – Elektromechanická zpětná vazba v reproduktorech – Indikátor kvazispíkové úrovně se zvětšeným rozsahem – Výběr pasivních součástek pro ní zesilovače – Kóder a dekoder dálkového ovládání TVP – Systém dálkového řízení SDU-3 – Ní měřicí komplex – Skřínky pro amatérské konstrukce – Miniaturní regulátor výkonu páječky – Jak najít „lišku“ – Základy číslicové techniky – Dorozumivací zařízení – Automatické vypínání gramofonu – Základní grafické symboly součástek – Sovětské displeje s kapalnými krystaly – Klávesnice se syntezátorem barvy zvuku pro elektronické hudební nástroje.</p>	<p><b>Radio, televize, elektronika (BLR), č. 7/1935</b></p> <p>Elektronika do bytu – 60 let IARU – Zařízení k automatickému přepínání rozhlasových pásem VKV – Jednoduchý generátor signálu pro zkoušení TV přijímačů – Algoritmy a programy pro práci s ACIA SM 603 – Adaptér SM 603 pro mikropočítač – Přenos číslicových informací po optickém kabelu – Systém pro přenos 360 kanálů – Obvody pro řízení otáček motorů v kazetových magnetofonech – Spouštění tyristoru magnetickým polem – Elektronické řízení světla lampy – Zvláštnosti návrhu impulsních stabilizátorů s IO 8260D – Dva stabilizátory do auta – Elektronická hra „Reflex“ – Náhrady tranzistorů.</p>	<p><b>Radio-amateur (Ang.), č. 6/1935</b></p> <p>Rozmítač pro rozsah 5 až 10 MHz – Transceiver CW/SSB pro 144 MHz (3) – Kvalitní dolní propust pro krátkovlnná pásma – Přenosný signální generátor – Digitální přenos rozhlasového programu přes družici – Ekonomická bezpečná svítidla – Obousměrné přepínače CMOS – Ochrana obsahu polovodičových pamětí – Radioamatérské rubriky.</p>
<p><b>Radio (SSSR), č. 8/1935</b></p> <p>Televize s velkou rozlišovací schopností – Moderní transceiver KV – Dvoutónový generátor – Imitátor radiálně kruhového vychylování – „Paralelní“ zapojení výkonového ní zesilovače – Zlepšení reproduktorové soustavy 6SAS-4 – Tvarovka a generátory s IO se strukturou KMOP – Transceiver Junost – Hudba nul a jedniček – Systém dálkového řízení SDU-3 – Krátké informace o nových výrobcích – Signalizace překročení rychlosti v automobilu – Jednoduchý stabilizátor napětí – Použití akumulátorů D-01 – Nizkofrekvenční měřicí komplex – Krystalové kalibrátory – Základy číslicové techniky – Dorozumivací zařízení – Aktivní laděný filtr – Indikátory z tekutých krystalů.</p>	<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1935</b></p> <p>Chování elektrických kontaktů jehlových sond – Osmibitový převodník A/D pro zpracování obrazových signálů – Tester styčných míst s mikropočítačem Polycouputer 880 – Připojení číslicového voltmetru V 543 k páskové tiskárně G-3267.500 – Tester bytsetového-biparalelního rozhraní – Digitálně řízený oscilátor – Zdroje referenčních napětí malých výkonů se svítivými diodami – Spínací regulátor pro napájení elektronických obvodů v automobilech – Skupiny antén (5) – Systémy s několika mikropočítači (15) – Pro servis – Měřicí přístroje 78 – Lipský jarní veletrh 1985 (2) – Mezinárodní systém spojů INMARSAT (2) – KOMINET, operační systém pracující v reálném čase – Programovatelné arbitry – Vyhodnocování návěstí mikroprocesoru U 880 – Kvazigrafický editační program pro vývojové systémy.</p>	<p><b>Elektronische Welt (Rak.), č. 7/1935</b></p> <p>Aktuality z elektroniky – Megabytové paměti s rotujícími magnetickými disky – Místní datové sítě – 4. ročník rakouské výstavy „Wissenschaftsmesse“ ve Vídni – Rozhraní s vláknovou optikou – Konvertory „Manchester“ pro místní datové sítě – Univerzální měřič zvukové úrovně Brüel a Kjaer 2231 – Digitální multimetr Schlumberger 7151 – Zajímavá zapojení: dekoder časových značek s HP41 – Nové součástky a přístroje.</p>
<p><b>Radio, televize, elektronika (BLR), č. 6/1935</b></p> <p>Mikroprocesorový systém pro automatizaci CLAP 270 – Mikroprocesory, navazující na typ 6800 – Výpočet filtru při na počítači Pravec 82 – Moderní systém pro SSTV – Jednotná soustava napájení malých telekomunikačních zařízení – Generátor pseudonáhodných signálů pro mikroprocesorové systémy – Dekodéry TTL v mikropočítači – Miniaturní vysílání AM – Statická a dynamická konvergence u BTVP Sofia 81 – Reproduktořové soustavy se zlepšeným vyzářováním hlubokých tónů – Barevná hudba – Měřicí zesilovač s velmi vysokým vstupním odporem – Obvod pro generaci jednotlivých impulzů – Zvětšení vstupního napětí a výkonu operačních zesilovačů – Elektronická kopaná – Melodický zvonek – Napájecí části BTVP Kolorstar, Sofia 81 a Sofia 82 – Základy TVP Rubin C202 – Stabilizátor otáček ss motorů – Zlepšení autostopu kazetového magnetofonu Finezia – Údaje polovodičových součástek.</p>	<p><b>Radioelektronika (MLR), č. 8/1935</b></p> <p>Integrované dekodéry KIRA – Zesilovač 30 W ke kytarě – Servis ZX Spectrum (2) – Napájecí články pro digitální hodinky – SSTV (8) – Krátkovlnný transceiver Duna-40 – Amatérská zapojení: VXD na 7 MHz, Krystalům řízený vysílání QRP, Vysílání DSB/CW pro pásmo 80 m – Videotechnika 21 – 27prvková anténa VKV – Výhody pro reproduktorové soustavy – Indikátor ladění se svítivými diodami – Signalizace otevřených dveří lednicí – Regulátor otáček k vtažce – Doplnující obvody k ZX Spectrum, rozšíření paměti 60 kB – Katalog IO: CD4026B a 4027B.</p>	<p><b>ELO (NSR), č. 8/1935</b></p> <p>Decentralizované regenerativní energetické systémy – Přístroj k registraci signálu domovního zvonku – Teploměr s indikací svítivými diodami – Od detektoru k přijímači VKV – Měření střídavého napětí – Zajímavé IO (108): PVR 3301 – Hexadecimální systém – Počítač Schneider CPC 464 – Periferní jednotky pro nejmenší počítače – Z výstavy C 85 v Kolně nad Rýnem – Nažádoucí rušivé ní signály (brum) – Propojovací desky s vkládáním součástek – Telefonní zvonek jednou jinak – VPS, systém programování videomagnetofonů – Jak pracuje autofokus – Zajímavosti – Elektronika při řízení lodního provozu v přístavu.</p>

literatury znamená učebnice Elektronika číslicové řízených obráběcích strojů jeden z mála dobrých zdrojů základních informací.

Kniha je určena především studentům středních odborných učilišť se specializací „mechanik číslicových strojů“. Navazuje na stejnojmennou učebnici pro třetí ročník. Poskytuje souhrnné informace o struktuře a principech činnosti řídicích systémů, jejich dílčích funkčních bloků i důležitých jednotlivých prvcích, popř. též informace o systémech a zařízeních, na něž elektronika číslicového řízených obráběcích strojů funkčně navazuje. Tématicky je

text rozdělen do pěti částí. V první (Číslicové řízení obráběcích strojů) se popisují principy číslicového řízení strojů, různé kategorie systémů, možnosti jejich využití, způsob programování a obsluhy, a to především z pohledu uživatele. Druhá část (Výpočtová technika a řídicí systémy) obsahuje základní informace o technice počítačů, mikroprocesorových systémech – zvláštní pozornost je věnována mikroprocesorovým systémům na bázi INTEL 8080. Ve třetí části (Realizace funkcí systémů CNC) se autor zabývá popisem činnosti a nejpoužívanějšími způsoby realizace bloků systému CNC. Čtvrtá část (Všeobecná problematika číslicového řízení) je věnována všeobecné problematice číslicového řízení, činitelům, ovlivňujícím přesnost stroje, snižováním a technologií výroby systémů. V páté části (Číslicové řízení netypických strojů) jsou

rozvedeny možnosti rozšíření číslicového řízení na jiné typy strojů.

Do výkladu, který je výstižný a srozumitelný, jsou zahrnuty i základní poznatky z navazujících oborů; tím učebnice usnadňuje rychlé pochopení probírané látky. Kontrolní otázky a úlohy, uváděné na závěr jednotlivých stří, rovněž napomáhají k dokonalému a průběžnému nabytí solidních znalostí. Seznam literatury, uvedený v závěru publikace, obsahuje 62 titulů naší i zahraniční technické literatury, ať již knižních či periodických publikací, ČSN a oborových norem, popř. podnikových konstrukčních směrníc.

Jak již bylo uvedeno, mohou knihu úspěšně využít nejen studenti, ale i mnoho dalších zájemců o tuto problematiku včetně amaterů.

Ba